"Benim manevi mirasım ilim ve akıldır"
Mustafa Kemal Atatürk

Sahibi
TÜBİTAK Adına Başkan
Prof. Dr. Nüket Yetiş

Sorumlu Yazı İşleri Müdürü
Çiğdem Atakuman
cigdem.atakuman@tubitak.gov.tr

Yayın Yönetmeni
Zuhal Özer
zuhal.ozer@tubitak.gov.tr

Yayın Kurulu
Ömer Cebeci
Jale Çakıroğlu
Hilmi Volkan Demir
Aren Emre Kurtgözü
Ferhunde Öktem
Erol Şahin

Teknik Yönetmen
Duran Akca
duran.akca@tubitak.gov.tr

Araştırma ve Yazı Grubu
Tuğba Can
tugba.can@tubitak.gov.tr
Meltem Yenal Coşkun
meltem.coskun@tubitak.gov.tr
Aslı Zülal
asli.zulal@tubitak.gov.tr
Hande Kaynak
hande.kaynak@tubitak.gov.tr

Grafik Tasarım - Uygulama
Hülya Yılmazcan
hulya.yilmazcan@tubitak.gov.tr
Fulya Koçak
fulya.kocak@tubitak.gov.tr
Ayşegül Doğan Bircan
aysegul.bircan@tubitak.gov.tr

Çizer
Pınar Büyükgüral
pinar.buyukgural@tubitak.gov.tr

Web Uygulama
Sadi Atılgan
sadi.atilgan@tubitak.gov.tr
Sinan Erdem
sinan.erdem@tubitak.gov.tr

Mali Yönetmen
H. Mustafa Uçar
mustafa.ucar@tubitak.gov.tr

Okur İlişkileri - İdari Hizmetler
Emine Sonnur Özcan
sonnur.ozcan@tubitak.gov.tr
Lale Edgüer
lale.edguer@tubitak.gov.tr
Sema Eti
sema.eti@tubitak.gov.tr

Yazışma Adresi
Bilim Çocuk Dergisi Atatürk Bulvarı/No: 221/
Kavaklıdere/06100/Ankara
Tel (312) 427 06 25 (Yazı İşleri) Tel (312) 468 53 00
(TÜBİTAK Santral) Faks (312) 427 66 77 (Yazı İşleri)
e-posta cocuk@tubitak.gov.tr
Internet www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk

Satış-Abone-Dağıtım
Tel (312) 467 32 46 - (312) 468 53 00 / 1061 / 3438
Faks (312) 427 13 36 ISSN 977-1301-7462
Fiyatı 3 TL (KDV dahil)

Baskı
İmpress Baskı Tesisleri
İmaj İç ve Dış Ticaret A.Ş.
www.imajas.com.tr

Baskı Tarihi
11. 01. 2009

Dağıtım
DPP
www.dpp.com.tr

HER AYIN 15'İNDE ÇIKAR

Cilt: 12 Sayı: 133

Bilim Çocuk



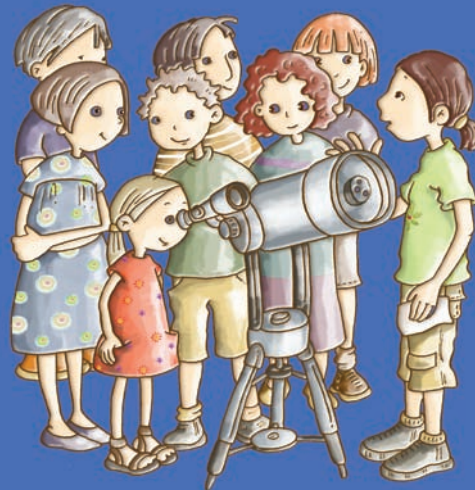


Sevgili Okurlarımız,

2009'un "Dünya Astronomi Yılı" ilan edildiğini duyduğumuzdan beri size gökbilimle dolu sayılar hazırlamakla ilgili bir sürü plan yaptık. İşte Ocak ayı geldi ve planlarımızı uygulamaya başlayacağımız için çok heyecanlıyız!.. Bu sayımızda sizin için bir "gök atlası" hazırladık. Bu gök atlasını nasıl kullanacağınızı üzerindeki yönergeden öğrenebileceksiniz. Gök atlasıyla gökyüzünü keşfe çıkabilecek, evrenin en gizli köşelerini yakınınızda hissedebileceksiniz. Hiç gök atlası olur da gökbilimle ilişkili başka yazılar olmaz mı? Simit ve Peynir'le birlikte evreni araştıran ünlü bir biliminsanını, Carl Sagan'ı tanıyacaksınız. Amatör gökbilimle uğraşmanın yollarını ve gökbilimin incelediği konuları "Gökyüzünde Ne Çok Şey Var!" adlı yazımızdan öğrenebilirsiniz. Güneş Sistemi'nin ne kadar büyük olduğunu anlamak için hazırladığımız "Güneş Sistemi Ne Kadar Büyük?" adlı etkinliği arkadaşlarınızla birlikte yapabilirsiniz. Ayrıca "Yıldızlı Geceler Sergisine Hoşgeldiniz!" adlı posterimizde gökyüzünden ve gökbilimden esinlenen sanatçıların eserlerini bulabilirsiniz. Posterimizin arkasında bulunan "Olağanüstü Evren" oyununun tadını çıkarmayı da unutmayın. Bunların hepsini yaptıktan sonra da penguenler, buz pateni, kar taneleri ve Peru'yla ilgili yazılarımızı da mutlaka okuyun!..

Gökbilim dolu bir yıl dileğiyle...

Zuhal Özer



içindekiler



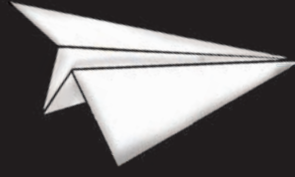


32



22

ne var ne yok





Bu Motosiklet "Giyiliyor"!

Robot mu, yoksa motosiklet mi? ABD'den Jake Loniak adlı tasarımcının tasarladığı bu taşıt, hem bir robotun hem de bir motosikletin özelliklerini taşıyor. Araç, sürücünün sağ ve sol yanından öne doğru uzanan birer düzenekle kumanda ediliyor. Sürücü, aracı tıpkı bir sırt çantasını sırtına takar gibi kullanıyor. Ancak aracın motosikletlerde olduğu gibi ayak koyma yerleri var. Hızlandıkça ya da sağa sola hareket ettikçe biçim değiştiriyor. Aracın bir başka özelliği de, çok kısa sürede yüksek hızlara ulaşabilmesi. Robot-motosikletin şimdilik üretilmesi planlanmıyor.

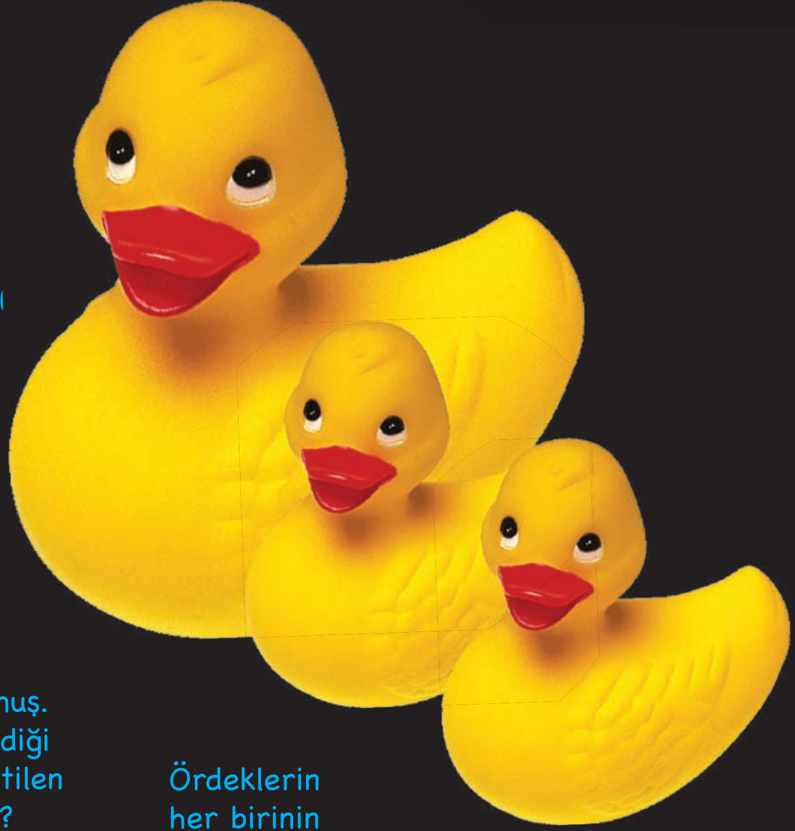
"Hanny'nin Gökcismi"nin Gizemini Uzay Teleskopu Çözecek

Geçtiğimiz yıl ABD'den bir grup gökbilimci, New Mexico'daki bir robot teleskop aracılığıyla elde ettikleri verileri incelemeye yetişememeye başlayınca, amatör gökbilimcilerin yardımına başvurmuş. "Gökada Hayvanat Bahçesi" adlı bir proje başlatmışlar. Bu projeye katılan amatörler, gökbilimcilerin teleskopla elde edilen görüntüleri sınıflandırmalarına yardım etmiş. Bu sırada, projeye katılanlardan Hanny van Arkel adlı bir öğretmen, fotoğrafların birinde çok ilginç bir gökcismi keşfetmiş. Bu gökcismi, ortasında boşluk olan parlak bir kütle olarak görünüyor. Araştırmacılar bu kütlenin, bir kuvazarın aydınlattığı dev bir gaz bulutu olabileceğini düşünüyorlar. [Kuvazar (yıldızımsı), evrenin uzak köşelerinde çok büyük bir enerjiyle parlayan gökadalara verilen addır.] Yeni gökcisminin ne olduğunun anlaşılması için, önümüzdeki aylarda Hubble Uzay Teleskopu'nun bu cisme yönlendirilmesi planlanıyor. Bu arada, yeni gökcismine de Hollanda dilinde "Hanny'nin Gökcismi" anlamına gelen "Hanny's Voorwerp" adı verilmiş.



İşte, yeni gökcisminin keşfedilmesini sağlayan fotoğraf. "Hanny'nin Gökcismi", fotoğrafın ortasındaki yeşil renkli bulutumsu kütle.

Oyuncak Ördekler Buzullar İçin İşbaşında



Buzulların hareket ettiğini biliyor muydunuz? Üstelik, küresel iklim değişikliği nedeniyle bu hareketin hızlanmış olabileceğini? NASA'dan araştırmacılar, Grönland'daki "Jakobshavn Buzulu" adlı dev bir buzulun hareketlerini incelemek için ilginç bir yöntem bulmuş. Buzulun erimesiyle oluşan suyun izlediği yolu bulmak için, oyuncak olarak üretilen plastik ördekleri kullanmak! Nasıl mı? Araştımacılar, buzulun içindeki çatlaklardan birine 90 tane küçük oyuncak ördek bırakmış. Buzulun yüzeyindeki erimeler sonucu oluşan suyun, çatlaklardan kendine yol bularak buzulun tabanına kadar indiği ve buzulun toprakta kayarak ilerlemesini sağladığı biliniyor. Araştırmacılar, ördeklerin de buzulun eriyen sularıyla birlikte yol alıp sonunda denize ulaşmasını bekliyor.

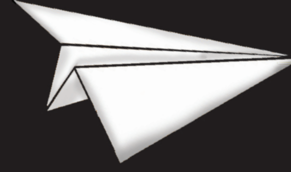
Ördeklerin her birinin üzerinde, "bilimsel deney", "ödül var" sözcükleri ve araştırmacıların e-posta adresleri yer alıyor. Yani, bu oyuncakları bulanlara ödül var! Oyuncak ördekleri bulanlar, NASA'yı arayarak araştırmacılarla iletişime geçecek ve ödülünü alacak. Araştırmacılarsa, buzullardan eriyen suların hangi yolu izleyerek denize ulaştığını keşfedecek!



Jakob Lautrup / GEUS 2001

Grönland'daki Jakobshavn Buzulu çok geniş bir bölgeye yayılıyor ve denize kadar uzanıyor. Bu, dünyanın en büyük buzulu!

ne var ne yok





Tek Boynuzlu Karaca

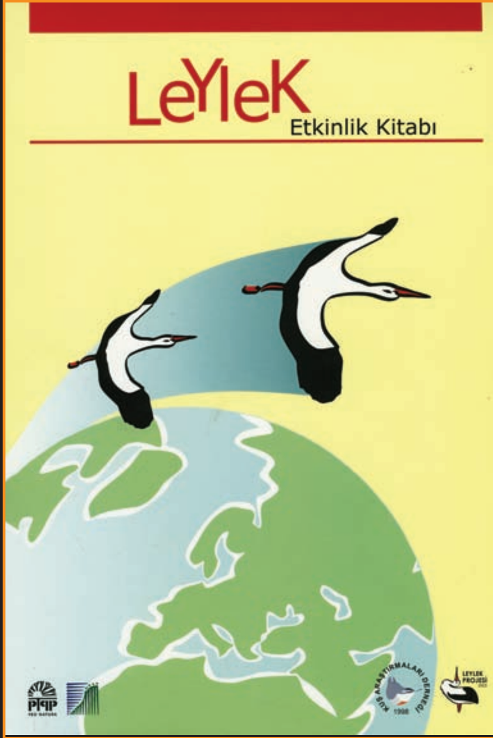
İtalya'daki bir doğa parkında, tek boynuzlu bir karaca dünyaya geldi! Bu, hiç de alışılmış bir durum değil, çünkü karacaların iki boynuzu olur. Bu yavru karacanınsa hem tek boynuzu var hem de bu boynuz başının tam ortasında yer alıyor. Araştırmacılar, bu duruma karacanın genlerindeki bir farklılığın neden olduğunu düşünüyor. Bu karaca yavrusu, birçoklarına mitolojideki tek boynuzlu atları çağrıştırıyor. Mitolojideki tek boynuzlu, kanatlı atların da boynuzları başlarının tam ortasında yer alıyor. Bu düşsel canlılarla ilgili çok çeşitli söylenceler var. Araştırmacılar, bu yavru karacanınkine benzer bir genetik farklılığa sahip canlıların, çok eski zamanlarda da dünyaya gelmiş olabileceğini düşünüyorlar. Mitolojideki tek boynuzlu atların da, bu canlılardan esinlenilerek yaratılmış olabileceğini belirtiyorlar.

Kol mu Yoksa Bacak mı?

Ahtapotların sekiz kolu vardır. Yoksa, sekiz bacağı mı demeliydik? Bu konu biraz karışık! İngiltere'den araştırmacılar, ahtapotların bazı uzantılarını kol, bazılarınıysa bacak gibi kullandıklarını gözlemlemişler. Bir ahtapot, suyun içinde ilerlerken arkadaki iki kolunu kullanıyor. Çevresini keşfederkense öndeki iki bacağını. Ahtapotlar, her iki yanlarındaki birer kollarını da daha çok beslenirken kullanıyor. Yandaki fotoğraf, sözünü ettiğimiz bu araştırma sırasında çekilmiş. Araştırmacılar, ahtapotların daha önce hiç karşılaşmadıkları bir nesne olan Rubik küpünü akvaryuma koymuşlar. Ahtapotların küpü öndeki iki kollarıyla alıp küpün parçalarını çevirmeye başladıkları gözlemlemişler. Ahtapotların çok akıllı hayvanlar olduğu biliniyor. Ama henüz Rubik küpününün bulmacasını çözmeyi başaran bir ahtapota rastlanmamış!



Bu ahtapotun elinde bir Rubik küpü var! Rubik küpünün yüzeyindeki kareler altı farklı renktedir. Bulmaca çözüldüğünde küpün her yüzü tek renkten oluşur. Sizce ahtapotlar Rubik küpününün bulmacasını çözebilir mi?



Kuş Araştırmaları Derneği'nden Leylek Etkinlik Kitabı

Kuş Araştırmaları Derneği, ilköğretim ve ortaöğretim okullarındaki öğretmenler ve öğrenciler için "Leylek Etkinlik Kitabı" adlı bir kitap hazırladı. Kitapta, leyleklerle ilgili bilgiler, leylekleri tanımaya, onları ve yaşam alanlarını korumaya yönelik etkinlikler yer alıyor. Kitapta, Çorum-Osmancık'taki okullarda yürütülen Leylek Koruma Pilot Projesi'yle ilgili bilgilere de yer verilmiş. Leylek Etkinlik Kitabı'nı, Kuş Araştırmaları Derneği'nden edinebilirsiniz.

Bilgi için: Gülden Atkın, gulden@kad.ogr.tr
Tel: 0312 432 25 67
http://www.kad.org.tr/



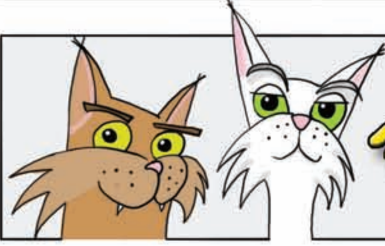
Elektrik Deposu Ceket

Almanya'da üretilen bu ceket, güneş enerjisinden elektrik enejisi üretiyor. Bunu, omuzlarındaki ve ceplerinin üzerindeki güneş panelleri sayesinde yapıyor. Üretilen elektrik enerjisini de, MP3 çalar ve cep telefonu gibi aygıtları şarj etmek için kullanıyor! Çok parlak bir fikir değil mi?

"Sizi Bir Yerden Tanıyorum Ama..."

Araştırmalar, bazı insanların tanıştıkları kişilerin yüzlerini adlarından daha kolay anımsadıklarını gösteriyor. İsviçre'den araştırmacılar, bunun nedeninin, "oksitosin" adlı bir hormonla ilişkili olduğunu bulmuşlar. Yüzleri daha kolay anımsayan insanların bedeninde bu hormondan daha yüksek düzeylerde bulunuyormuş!

Aslı Zülal



Simit ve Peynir'le "Biliminsanı Öyküleri"

Carl Sagan

1934 – 1996

Yazan ve Çizen:
Bilgin Ersözlü

Yıl 1945, New York, Amerika Birleşik Devletleri. İkinci Dünya Savaşı tüm hızıyla sürmektedir. Sagan Ailesi radyoda cephelerden gelen haberleri dinlemektedir.

Kahraman birliklerimiz bugün de düşmanı büyük bir kayba uğrattı sayın dinleyiciler...

İnsanların birbirine zarar vermesi ne kötü bir şey, değil mi baba?

Öyle oğlum, öyle! Ama ne yazık ki savaştayız...

Şu insanlar da savaşmaktan vazgeçmedi gitti!

Birbirleriyle ne alıp veremedikleri var, bir türlü anlamıyorum!

Babası küçük Carl'a insanların eski çağlardan beri, kimi zaman çözümü çok kolay anlaşmazlıklar yüzünden bile savaştığını anlatır...

Anlayacağın oğlum, insan akıllı bir canlı olmasına karşın, sorunlarını çözmek için bazen hâlâ savaşmayı seçiyor. Belki gelecekte bu değişir...

Umarım babacığım. Peki insan kadar akıllı başka bir canlı daha yok mu?

Var elbette! Peynir hepinizden daha akıllı bir kere, değil mi Peynir'ciğim?

Beni şımartıyorsun ama senden tek farkım, çok kitap okumam Simit'çiğim!

Sohbet yemek masasında sürer...

Dünya üzerinde biz insanlardan daha akıllı başka canlı yok oğlum!

Evet ama ya başka gezegenlerde başka türler varsa?

Haydi bakalım küçük filozof, bu kadar sohbet yeter. Yemeğini bitir ve odana gidip biraz ders çalış artık...

Başka gezegenlerde başka türler mi! Olur mu canım öyle şey?

Neden olmasın?

Carl Sagan derslerini hiç ihmal etmedi. Liseyi bitirir bitirmez de Chicago Üniversitesi'nde fizik eğitimine başladı.

Sohbetlerimizi çok özleyeceğim Carl.

Güle güle oğlum. Üşütme, hasta olma sakın.

Ben de baba. Lütfen benim için kaygılanma anne. Babamla birbirinize göz kulak olun. Hoşçakalın.

Ay ben huylandım bu "başka gezegenlerde başka türler" cümlesinden Peynir.

Peynir? Peynir, neredesin?

Carl Sagan 1951 yılında girdiği üniversitede de başarılı bir öğrencilik yaşamı geçirdi. Eğitimi sırasında gökbilimdeki gelişmelerin yakından izlendiği ve insanın evrendeki var oluşunun tartışıldığı kulüplere katıldı. Felsefe konusunda da düşüncelerini değerli biliminsanlarıyla paylaşma ve kendini geliştirme olanağı buldu.

1960'lara gelindiğinde doktorasını bitirmiş, gökbilim ve astrofizik konularında söz sahibi bir biliminsanı olmuştu. Artık bilim dünyasının kapıları Carl Sagan için sonuna kadar açıktı...



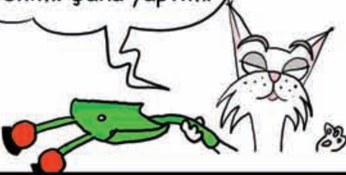




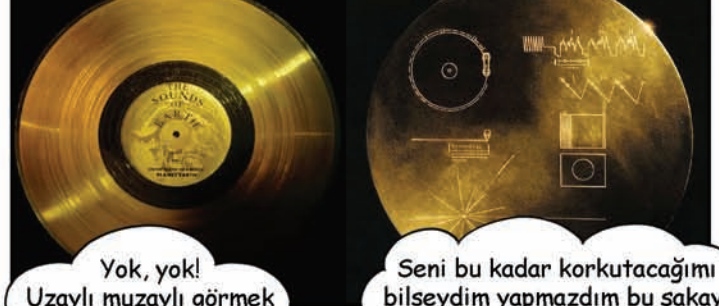












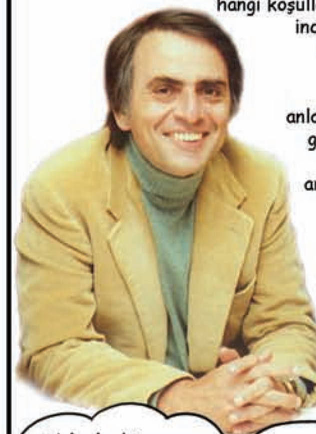












ABD'li gökbilimci Carl Sagan, yaşamının sonuna dek çalışmalarını sürdürdü. Gökcisimlerinde canlılığın hangi koşullarda mümkün olabileceğini inceleyen "astrobiyoloji" adlı bilim dalının gelişmesinde öncü oldu. Düşüncelerini herkesin anlayabileceği bir şekilde dile getirme becerisi sayesinde insanların evreni ve uzay araştırmalarını çok daha iyi tanımasını sağladı. Ayrıca, doğal dengelerin bozulmasının Dünya'yı ne denli olumsuz etkileyeceği konusunda da insanları sık sık uyardı.





Yaşasın, Dünya Astronomi Yılı Başladı!

Tam 400 yıl önce gökbilim alanında çok ama çok önemli bir gelişme oldu. Galileo Galilei, 1609 yılında teleskop kullanarak ilk kez gökyüzünü gözlemledi. Bu gözlemler, gökbilimin temelini oluşturdu. İlk olarak Ay'daki kraterleri, ardından da Güneş'in üzerindeki lekeleri gördü. Satürn'ün tam bir yuvarlak biçiminde görünmediğini, iki yanında çıkıntı varmış gibi göründüğünü fark etti. Bugün teleskopla bakıldığında, çıkıntı gibi görünen bölgelerin gerçekte Satürn'ün halkaları olduğunu biliyoruz.

Galileo, aynı yıl Jüpiter'i de teleskopuyla birçok kez gözlemledi. Jüpiter'in çevresinde dolanan dört uydu bulunduğunu keşfetti. Io ("iyo" okunur), Europa ("öropa" okunur), Callisto ("kalisto" okunur) ve Ganymede ("ganimed" okunur) adlı bu uydular "Galileo Uyduları" olarak da bilinir. Galileo bu uyduları keşfederek, başka gökcisimlerinin de çevrelerinde dolanan uydular olabileceğini ortaya çıkardı. Ayrıca Galileo'nun teleskopla yaptığı ilk gözlemler sayesinde daha önceki dönemlerde gerçekleştirilmiş pek çok gökbilim keşfi de doğrulandı. Galileo'nun teleskopla yaptığı ilk gözlemlerden bu yana, gökbilim alanında önemli gelişmeler kaydedildi. Örneğin, başka yıldızların çevresinde de gezegenlerin dolandığı keşfedildi. Karadelikler gözlemlendi. Uzay teleskopları yapıldı ve teleskoplar uzaya gönderildi ve bunlar sayesinde de evrenle ilgili pek çok bilgi elde edildi. İşte tüm bu gelişmeleri kutlamak için, Galileo'nun teleskopla gözlem yapmasının 400. yıldönümüne denk gelen 2009 yılı, Uluslararası Astronomi Birliği (IAU) ve Birleşmiş Milletler Eğitim, Bilim ve Kültür Kurumu'nca (UNESCO) "Dünya Astronomi Yılı" olarak ilan edildi.



Dünyada ve Ülkemizde Neler Yapılacak?

Dünya Astronomi Yılı'nda dünyada ve ülkemizde pek çok etkinlik gerçekleştirilecek. Ülkemizdeki etkinlikleri Türk Astronomi Derneği (TAD) düzenliyor. Türk Astronomi Derneği'nin etkinliklerine ailenizle ya da okulunuzda öğretmenlerinizle birlikte katılabilirsiniz. Bu etkinliklerle ilgili bilgi almak için (www.astronomi2009.org) adresini ziyaret edebilirsiniz. Site, sık sık güncellenecek. Bu nedenle siteyi zaman zaman ziyaret etmenizde yarar var. Ayrıca biz de 2009 yılında hemen her sayımızda ailenizle ya da öğretmenlerinizle birlikte yapabileceğiniz gökbilim etkinliklerine yer vereceğiz.

Ülkemizde ve Dünyada Yapılması Planlanan Etkinliklerden Bazıları



Galileo'nun 400 yıl önce yaptığına benzer basit teleskopların yapılması ve dağıtılması planlanıyor.

Rahmi Koç Müzesi, Deniz Müzesi, Boğaziçi Üniversitesi Kandilli Rasathanesi, İslam Bilim ve Teknoloji Tarihi Müzesi ve İstanbul Teknik Üniversitesi Kütüphanesi gibi kuruluşlarda, gökbilimle ilgili pek çok alet ve kitap bulunuyor. 2009 yılı boyunca bu kuruluşları ziyaret edebilirsiniz.



Dört yaşından büyük tüm çocuklar için "Evreni Anlayalım" adlı bir dizi etkinlik düzenlenecek.



Dünyanın pek çok yerinde gökbilim fotoğrafları sergilenecek.



2 – 5 Nisan 2009 tarihleri arasında tüm dünyada teleskopu olan herkes Ay'ı ve Jüpiter'in uydularını gözlemleyecek.

Türkiye Eğitim Gönüllüleri Vakfı'nın "Ateşböceği" adlı eğitim aracı kent kent gezerek çocukları pek çok konuda olduğu gibi, gökbilim alanında da bilgilendirecek. Bu etkinliğe, Türk Astronomi Derneği destek verecek.



Burcu Parmak
Çizim: Ayşe İnan Alican

Güneş Sistemimiz Ne Kadar Büyük? Bunu Görmek için Bir Etkinlik Yapalım!

Güneş'in çevresinde 8 gezegen dolanır. Bu gezegenler, Güneş'ten uzaklıklarına göre Merkür, Venüs, Dünya, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs ve Neptün'dür. Tüm bu gezegenlerin ve Plüton'un Güneş'e uzaklıklarını ve Güneş Sistemimiz'in ne kadar büyük olduğunu görebilmek için eğlenceli bir etkinlik yapabilirsiniz. Hatta bu etkinliği bir yarışmaya da dönüştürebilirsiniz.



Etkinliği tamamlayıp yerlerinizi aldığınızda, oluşturduğunuz Güneş Sistemi'ni dikkatle inceleyin. Büyüklüğünü gözünüzde canlandırmaya çalışın. Bir birimin gerçekte yaklaşık 55 milyon km olduğunu düşünebilir misiniz?



Gezegen adı	Güneş'e uzaklık
Merkür	1 birim
Venüs	2 birim
Dünya	3 birim
Mars	4 birim
Jüpiter	13 birim
Satürn	25 birim
Uranüs	50 birim
Neptün	80 birim

1 birim = 1 parça tuvalet kâğıdı = yaklaşık 55 milyon kilometre

Başlıyoruz!

1. Dokuz oyuncudan biri Güneş'i ve sekiz gezegeni simgeler. Kimin ne olacağına karar vermek için kura da çekilebilir.

2. Her oyuncu bir balon şişirip ağzını iple bağlar. Balonun üzerine gazlı kalemle hangi gökcismi olduğunu yazar. Ardından hangi gökcismiyse, onun Güneş'ten kaç birim uzakta olduğunu bu sayfadaki tablodan öğrenir.

3. Bu etkinlik sırasında tuvalet kâğıdı Güneş'ten olan uzaklıkları belirlemede ölçü olarak kullanılır. Tuvalet kâğıdının her parçası 1 birim olarak kabul edilir.

4. Etkinlik sırasında her oyuncu bir eliyle balonunu, diğer eliyle de tuvalet kâğıdını tutar.

5. İlk olarak Güneş olan oyuncu tuvalet kâğıdının ucundan tutar ve etkinlik başlar. Ardından Güneş'e en yakın gezegen tuvalet kâğıdını tabloda belirtilen birim uzaklıkta tutar. Tüm gezegenler Güneş Sistemi'ndeki sıraya ve birim uzaklıklara uygun olarak sırayla yerlerini alır. Bu yerleşimi yaparken tuvalet kâğıdının parçalanmamasına ve balonların elden kaçırılmamasına dikkat edilir. Tuvalet kâğıdı parçalanır ya da balonlar kaçarsa etkinlik yeniden başlar.

6. Bu etkinlik, iki ya da üç grup oluşturularak bir yarışmaya da dönüştürülebilir. Yarışmayı, Güneş Sistemi'ni, tuvalet kâğıdını yırtmadan balonları kaçırmadan doğru şekilde oluşturan grup kazanır.

Burcu Parmak
Çizim: Ayşe İnan Alican
Kaynak: http://www.astrosociety.org/education/family/materials/toiletpaper.pdf

İşte Samanyolu! Gökyüzünde çıplak gözle gördüğümüz yıldızların hepsi Samanyolu Gökadası'nın kollarından birine aittir. Güneş de Samanyolu'ndaki yıldızlardan biridir. Samanyolu'nda 100 milyardan fazla yıldız bulunur!

Fotoğraf: Tunç Tezel

Gökyüzünde Ne Çok Şey Var!

Yıldızlar, yıldız kümeleri, gezegenler, gökadalar, kuyrukluyıldızlar, asteroitler, göktaşları, bulutsular, süpernovalar, karadelikler... Uzaydaki tüm gökcisimleri gökbilimin araştırma konusu olabilir! Uzayda neler var? Evren nasıl oluşmuş? Yıldızların nasıl bir yaşam döngüsü var? Evren genişliyor mu? Başka yıldızların da gezegenleri var mı? Dünya'ya benzer başka gezegenler olabilir mi?.. Gökbilimciler, bu soruların yanıtlarını bulmak için gökcisimlerinin hareketlerini, oluşumunu, yapısını ve konumlarını inceler! Teleskoplarla gözlemler yapar ve gökcisimlerinin özelliklerini araştırırlar. Uzay araçlarıyla yapılan keşifler, uzaydan gelen radyo dalgaları, morötesi ve kızılötesi ışınım da gökbilimin konuları arasındadır.

Bu da, Samanyolu'na çok benzeyen bir başka gökada.

Evrende Öyle Çok Gökada Var ki!

Geceleri gökyüzüne baktığımızda, yıldızlarla dolu olduğunu görürüz. Tüm yıldızlar, "gökada" adı verilen dev yıldız topluluklarının birer üyesidir. Bir gökadada, 10 milyon - 1 trilyon arasında yıldız vardır. Evrende, milyarlarca gökada bulunur! Evrendeki gökadaların biçimleri, renkleri, oluşumları, yaşları, büyüklükleri, içerdikleri yıldızlar ve yeryüzünden uzaklıkları birbirinden farklıdır.
Işığın, evrenin uzak köşelerinden yeryüzüne ulaşması milyarlarca yıl sürer. Yani, birçok gökcismini bundan milyonlarca, kimi zaman milyarlarca önceki halleriyle görürüz. Oluşumlarının çeşitli aşamalarındaki gökadaların görüntüleri, gökbilimcilere evrenin oluşumu hakkında bilgiler sunar.

Takımyıldızları Bulmayı Öğrenebilirsiniz

Yıldızlar yeryüzünden çok uzakta olduğu için, onları minik ışık noktaları olarak görürüz. Gökyüzündeki yıldızlar, "takımyıldız" adı verilen şekiller oluşturur. Örneğin, Büyük Ayı Takımyıldızı, Çalgı Takımyıldızı, Avcı Takımyıldızı, Andromeda Takımyıldızı, Kuzey Tacı Takımıldızı gibi...
Bu adların birçoğu, çok eski dönemlerden kalmadır. Hepsinin mitolojik birer öyküsü vardır.

Takımyıldızları oluşturan yıldızların birçoğu Dünya'dan çok farklı uzaklıklardadır. Yeryüzünden bakıldığında sanki hepsi bizden aynı uzaklıktaymış gibi görünürler. Üstelik, hepsi gerçekte farklı parlaklıktadır. Takımyıldızları öğrenmek gökyüzü gözlemciliğinin önemli bir parçasıdır. Çünkü, takımyıldızlar tıpkı bir rehber gibidir. Gökyüzünü bölümlere ayırırlar. Kuzey ve Güney Yarımkürede, toplam 88 takımyıldız bulunur. Herhangi bir gökcismini, hangi takımyıldızda olduğuna göre kolayca bulabiliriz. Gökcisimlerinin gökyüzündeki yerlerini gösteren gökyüzü haritalarında takımyıldızlara yer verilmesinin bir nedeni de budur.

Fotoğraf: Tunç Tezel

Fotoğraf: Tunç Tezel

Bu fotoğraf, Orionid Göktaşı Yağmuru sırasında çekilmiş. Dünya'nın atmosferine giren göktaşlarının pembe - yeşil renkli çizgi halindeki izlerini görebiliyor musunuz?

Siz de Gökyüzü Gözlemleri Yapabilirsiniz

Amatör gökbilim, dünyanın birçok bölgesinde çok sayıda kişi için vazgeçilmez bir uğraş. Biliyor musunuz, amatör gökbilimcilerin kimi zaman önemli keşifler yaptığı bile oluyor! Siz de bir amatör gökbilimci olabilirsiniz! Birçok gökcismi çıplak gözle de gözlemlenebilir! Gece gökyüzünü gözlemlemenin en iyi yolu, yerleşim yerlerinin ışığından etkilenmeyen bir yere gitmek ve gözlerimizi karanlığa alıştırmak. Takımyıldızları tanıyıp yerlerini bulmayı öğrendikten sonrasıysa çok kolay! Gökyüzü gözlemleri yapmak için, "Gökyüzü Günlüğü" köşemizdeki gökyüzü haritasından ve bu ay dergimizle birlikte verdiğimiz gök atlasından yararlanabilirsiniz. Daha sonra, çıplak gözle görülmesi güç olan yıldız kümeleri, bulutsular gibi gökcisimlerini bir dürbün ya da küçük bir teleskopla gözlemlemeye başlayabilirsiniz. Güneş ve Ay Tutulmaları, göktaşı yağmurları, kuyrukluyıldızların geçişi gibi gök olayları da amatör gökbilimcilerin çok sevdiği gözlem konularındandır.

Gezegenleri ve Uydularını Gözlemleyelim

Gezegenler, Güneş'in çevresindeki yörüngelerinde dolanır. Bu nedenle de gökyüzündeki konumları sürekli değişir ve bazı dönemlerde onları göremeyiz. Gezegenler, Güneş'ten gelen ışığı yansıttığı için parlar. Yıldızlardan daha küçük olmalarına karşın, Dünya'ya çok daha yakın olduklarından daha parlak görünürler. Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter ve Satürn'ü çıplak gözle gözlemleyebiliriz. Bir dürbünle baktığımızdaysa, Jüpiter'in dört uydusunu görebilir; hatta Uranüs'ü ve Neptün'ü de minik mavi noktacıklar olarak seçebiliriz.

Dünya'nın uydusu Ay'sa Dünya'nın çevresinde dolanır ve Güneş'ten gelen ışığı yansıtır. Yeryüzünden bakıldığında her gece Ay yüzeyinin belli bir bölümü aydınlık görünür. Ay'ı kimi zaman dolunay, kimi zaman yeniay, ilkdördün ya da sondördün olarak görürüz. Ay'da çok çeşitli yüzey şekilleri bulunur. Ay'daki yüzey şekillerinin ve farklı bölgelerin de adları vardır. Sessizlik Denizi, Apenin Dağları ve Fırtınalar Okyanusu gibi... Bir dürbünle Ay'a bakacak olursanız, bunların hepsini görebilirsiniz.



Bir dürbün yardımıyla Ay'daki yüzey şekillerini inceleyebilirsiniz.

Ülkemizdeki en büyük gözlemevi olan TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi, Toros Dağları'nda Antalya yakınlarında Saklıkent'te bulunuyor.

Fotoğraf: TÜBİTAK Ulusal Gözlemevi

Gözlemevleri

Gözlemevleri, gökbilimle ilgili gözlemlerin yapıldığı, çok büyük teleskopların bulunduğu araştırma merkezleridir. Bir gözlemevinin teleskopu, "kubbe" adı verilen yuvarlak yapının içinde bulunur. Gözlemevinin kubbesinin kapağı teleskopun yöneltileceği noktaya doğru döndürülerek açılır. Teleskoplar, bir mercek ya da ayna yardımıyla ışığı toplayarak çok uzaklardaki gökcisimlerinin gözlemlenmesini sağlar. Gözlemevlerindeki büyük teleskoplarda mercek yerine ayna kullanılır. Bazı teleskopların aynalarının çapı 10 metreyi bulabilir!

Radyo Teleskoplar

Uzaydaki cisimler, radyo dalgaları yayar. Radyo teleskoplar, bu radyo dalgalarını toplayan çok büyük çanak antenlerdir. Radyo dalgaları, süpernovalar, yıldızlararası gaz ve gökadaların çekirdekleri gibi cisimler hakkında, başka teleskoplarla elde edilemeyen bilgiler sağlar.



Uzay Teleskopları

Uzayda, Dünya'nın yörüngesine yerleştirilen uzay teleskopları, yeryüzündeki teleskoplardan daha iyi görüntüler elde edebiliyor. İşte, Hubble Uzay Teleskopu! Birçoklarına göre Hubble, bugüne kadar yapılmış en önemli gökyüzü gözlem aracı. Dünya'nın yörüngesinde dolanarak gözlem yapıyor. Topladığı verileri yeryüzündeki bir merkeze aktarıyor.

Hubble Uzay Teleskopu, Dünya'nın yörüngesinde dolanır.





Gökyüzünü tanımak ve takımyıldızların yerlerini öğrenmek için gök atlasından yararlanabilirsiniz.

Gökyüzünü daha yakından tanımak ve gökyüzü gözlemciliğiyle ilgili bilgi edinmek için TÜBİTAK Çocuk ve Gençlik Kitaplığı'nın yayımladığı "Astronomi" adlı kitaptan ve dergimizin web sitesinde bulunan "Gökbilim" adlı bölümden yararlanabilirsiniz. Adresimiz: http://www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk/

Aslı Zülal

İnsanlar Eskiden de Gökyüzünü İncelermiş!



Stonehenge

Bu taşlar, yaklaşık 4000 yıl önce inşa edildiği bilinen bir yapıya ait. İngiltere'nin güneyinde bulunan yapının büyük bölümü günümüze ulaşmamış. Günümüze ulaşan bölümündeyse dik olarak yerleştirilmiş 17 taş var. Taşların en büyüğü 9 metre uzunluğunda ve yaklaşık 45 ton ağırlığında! Bu taşlar, alana iç içe birkaç çember biçiminde yerleştirilmiş. Üzerlerine de yatay olarak başka taşlar koyulmuş. Bu yapının gözlemevi olarak da kullanıldığı düşünülüyor. Taşların arasındaki boşluklardan Ay'ın hareketlerinin incelendiği, ayrıca her yıl en uzun gün olan 21 haziranda güneşin doğuşunun, en uzun gece olan 21 aralıkta da güneşin batışının gözlemlendiği tahmin ediliyor.

Gökyüzü, tarihöncesi dönemlerde de insanların ilgisini çekerdi. Hatta gök olaylarını incelemek için kocaman özel yapılar inşa ederlerdi. Eski insanların, hem gözlemevi hem de tapınak olarak kullandıkları bu yapılardan bazılarını tanımak ister misiniz?



Fotoğraf: Ivan Ghezzi

Chankillo'nun 13 Kulesi

Peru'nun Chankillo bölgesinde bulunan ve yaklaşık 2300 yıl öncesinden kalan bu kuleler, Amerika kıtasının en eski güneş gözlemevine ait. 13 taş kuleden oluşan gözlemevinin Peru'da İnkalar'dan önce yaşamış bir uygarlıktan kaldığı düşünülüyor. Kulelerin arasından güneşin doğuş ve batışının gözlemlendiği biliniyor. Ayrıca yıl boyunca yapılan gözlemler sonucunda güneşin doğuş ve batış saatlerinin de kaydedildiği de düşünülüyor. Kulelerin merdivenlerine düşen gölgelerle yapılan hesaplamalarla bir de takvim hazırlandığı biliniyor.

Newgrange

İrlanda'daki bu yapının yaklaşık 5000 yıl önce inşa edildiği tahmin ediliyor. Yapının girişinin üzerinde özel bir açıklık var. Yalnızca 21 aralıkta, güneş doğar doğmaz bu açıklıktan yapının içine güneş ışığı giriyor. Işık, yapının içindeki tüm koridoru aydınlatıyor. Güneş ışığı bu sırada, koridor boyunca yerleştirilmiş büyük taşların üzerine de geliyor. Taşlardan yansıyan ışık, yapıda göz kamaştırıcı görüntülerin oluşmasına neden oluyor. Bu taşların, ışık oyunları oluşturacak biçimde özel olarak yerleştirildiği düşünülüyor.



Ziggurat

Sümerler yaklaşık 5500 yıl önce yaşamış bir uygarlık. Bu uygarlıktan günümüze kalmış en önemli yapılardan biri Ziggurat. Piramit biçiminde, çok katlı bir yapı olan Ziggurat'ın farklı amaçlarla kullanıldığı biliniyor. Besin deposu, okul, tapınak ve gözlemevi gibi. Ziggurat'ın gözlemevi olarak kullanılan bölümü en üst katı. Sümerler, buradan Güneş ve Ay tutulmalarını izlermiş. Eski Mezopotamya'da Babiller ve Asurlar da zigguratlar inşa etmiş. Ancak Babiller ve Asurlar bu yapıları ağırlıkla tapınak olarak kullanmış.



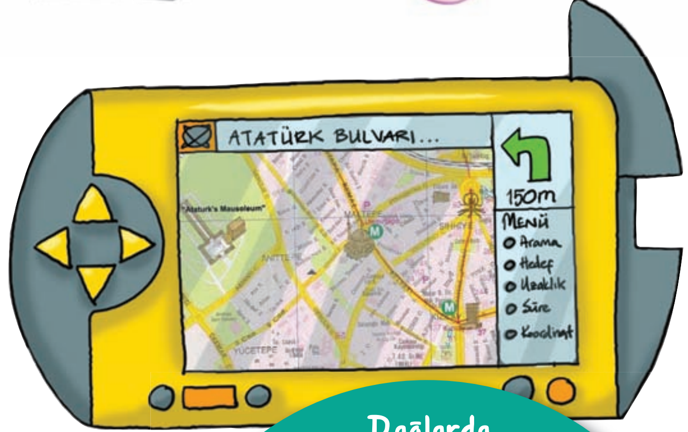
Hande Kaynak

Kaynaklar:
http://www.crystalinks.com/observa.html
http://www.geotimes.org/mar07/article.html?id=WebExtra031307.html

nasıl çalışır



GPS



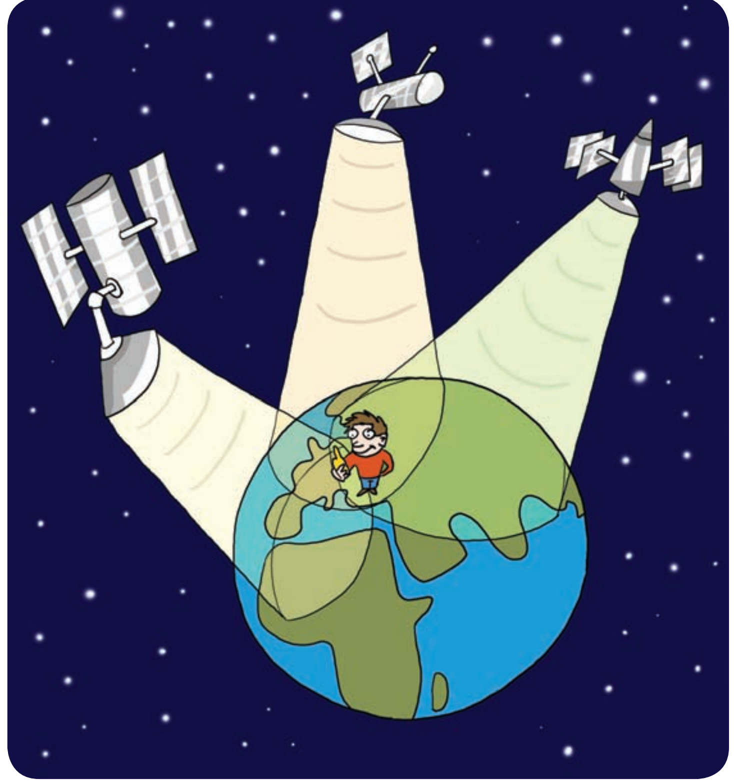
GPS olarak bildiğimiz "küresel konumlandırma sistemi"ni duymuşsunuzdur. Bu sistemin kullanıldığı aygıtlar, yerküre üzerinde tam olarak hangi noktada bulunduğumuzu belirlemeye yarar. Bu sayede yolumuzu çok daha kolay bulabiliriz. Peki bu aygıtların nasıl çalıştığını merak ediyor musunuz?

Dağlarda yürüyüş yapan, tekneyle okyanusa açılan, yabancı bir kentte bulunan ya da özel uçağıyla yol almaya çalışan insanlar için GPS mucize bir alettir. GPS alıcısı varken kaybolmak söz konusu değildir.



GPS Nasıl Çalışır?

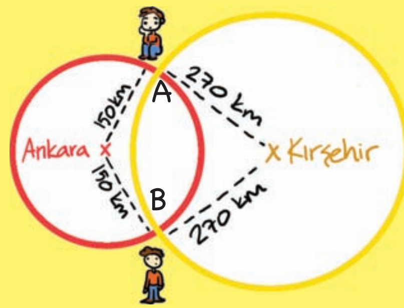
Küresel konumlandırma sistemi için hizmet veren 24 uydu var. Bu uydular, yeryüzünden 20.000 kilometre yukarıda Dünya çevresinde dolanır. Dünya'nın çevresindeki bir turlarını 12 saatte tamamlarlar. Bu uydular, radyo dalgası sinyali yayar. GPS aygıtında bir alıcı bulunur. Üç uydudan gelen radyo dalgaları, bu alıcı tarafından yakalanır. Aygıt, otomatik olarak uydulardan uzaklığını hesaplar. Bu sayede aygıtın, o sırada yeryüzünde bulunduğu nokta enlem, boylam ve yükseklik olarak belirlenir. Bu bilgiler aygıtın ekranında gösterilir. Eğer aygıta harita yüklenmişse, kullanıcı nerede olduğunu harita üzerinde de görebilir. Hatta bir rehber gibi, belli bir yere ulaşmak için hangi yoldan gidilmesi gerektiğini bile "söyleyebilir"!



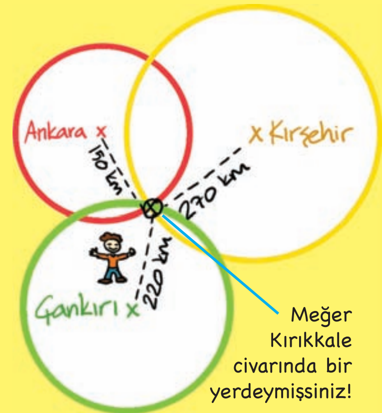
GPS Aygıtının Neden Üç Uydudan Sinyal Alması Gerekir?



Tek bir uydudan gelen sinyaller bizim yeryüzündeki konumumuzu kesin olarak belirleyemez. Bir yolculuk sırasında kaybolduğunuzu düşünelim. Birine soruyorsunuz; o da Ankara'ya 150 km uzaklıkta olduğunuzu söylüyor. Ancak, bu bilgi tek başına bir işe yaramıyor. Çünkü Ankara'dan 150 km uzaklıktaki herhangi bir yerde olabilirsiniz. Bu, tek bir uydudan sinyal alınmasına örnek!



Birine daha soruyorsunuz. O da size Kırşehir'den 270 km uzaklıkta olduğunuzu söylüyor. Bu da bir işe yaramıyor, çünkü bu iki çemberin kesiştiği A ya da B noktalarının birinde olabilirsiniz. Bu da iki uydudan sinyal alınmasına örnek!



Üçüncü bir kişi de Çankırı'ya 220 km uzaklıkta olduğunuzu söylüyor. Bu üç bilgi sayesinde Kırıkkale civarında bir yerlerde olduğunuzu anlıyorsunuz. Bu örnekte olduğu gibi, üç uydudan alınan sinyallerle yeryüzündeki konumunuz kesin olarak belirlenebiliyor.

Yazı ve Çizimler: Bilgin Ersözlü

Renkli, Bir o Kadar da Sıcak İnsanların Ülkesi

Peru



Peru

Başkenti: Lima
Yüzölçümü: 1.285.000 km²
Nüfusu: Yaklaşık 27,2 milyon
Resmi dili: İspanyolca ve Quechua ("keçava" okunur)
Komşuları: Ekvador, Kolombiya, Brezilya, Bolivya ve Şili
Para birimi: Nuevo Sol

Söyleyin bakalım, dünyanın en yüksek gölü nerede? Ya dünyanın en kurak çölü?.. Peki, dünyanın en derin kanyonu?.. O nerede? Bunların hepsi de ilginç coğrafyası, büyüleyici tarihi, olağanüstü doğası, sıcak ve renkli insanlarıyla çok güzel bir ülke olan Peru'da...





Peru, bir Güney Amerika ülkesi. Bu ülkenin ilginç bir coğrafyası var. Batısında Büyük Okyanus bulunuyor. Bu okyanusu, kıyı boyunca bir çöl şeridi izliyor. Bu şeridin yanında ülkeyi dikine ikiye bölen And Dağları yer alıyor. And Dağları, İnka uygarlığına ev sahipliği yapmış. Tarihi kentlerle dolu! Ülkenin doğusundaysa zengin doğasıyla Amazon Yağmur Ormanları ve Amazon Havzası yer alıyor.



Fotoğraf: Visual Photos

Peru'nun renkli ve sıcak insanları var!

Peru'da insanların bir bölümü okyanus kıyısında, bir bölümü de dağlık bölgelerde yaşıyor. Ülkenin, yürümenin bile zor olduğu Amazon Yağmur Ormanları bölümündeyse farklı dilleri konuşan ve ilkel koşullarda yaşayan kabileler bulunuyor.

Peruluların çoğu İnkalar'ın soyundan gelen yerliler. Bu insanlar, hâlâ İnkalar'ın geleneklerini devam ettiriyor, onlardan kalma bir dil olan Quechua dilinde konuşuyor Ancak, Peru uzun süre İspanyol egemenliği altında kalmış. Bu sırada yerlilerle İspanyollar birbirine karışmış. Ülkede birçok yarı yerli, yarı İspanyol insan var. Hatta, İspanyolca da resmi dil. Peru, bağımsızlığını 1824 yılında kazanmış.

Yerli insanların giysileri, dağlık bölümlerin soğuğuna dayanıklı. Lama ya da Güney Amerika'ya özgü bir koyun olan alpakadan elde edilen yünlerden dokunan kumaşlar doğal boyalarla boyanıyor. Bu kumaşlardan şapkalar, başlıklar, kemerler, pançolar, tunikler, ceketler, yelekler, etekler dikiliyor. Tüm bu giysiler rengârenk ve desenlerle dolu. Üstelik, giysiler insanların nereli olduğunu, hatta toplum içindeki konumlarını bile belli ediyor. Örneğin, bir kadının giysisinden evli olup olmadığı kolayca anlaşılıyor.



Fotoğraf: Visual Photos

Peru'da kentlerin ve kasabaların ortasında meydanlar bulunur. Bu meydanlarda her yıl binlerce festival yapılır. Bu festivallerde müzisyenler üflemeli, vurmalı, telli müzik aletleri çalar. Peru'nun ulusal müzik aletlerinden biri de "charango"dur ("karango" okunur). Bu, mandoline benzeyen bir müzik aletidir. Perulular, dans etmeyi çok sever. Renkli giysilerini giyerek festivallere katılırlar.



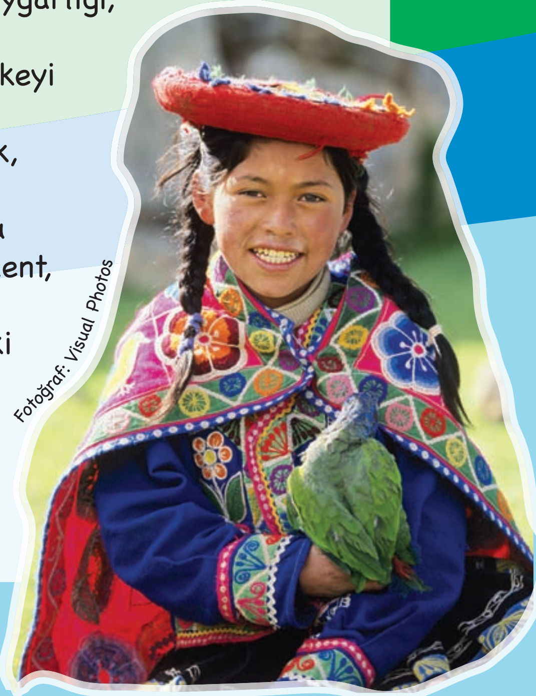
Fotoğraf: Visual Photos

Lama

Machu Picchu

Peru'da İnka uygarlığı'ndan kalma kentler var!

Peru'da büyük bir uygarlık olan İnkalar yaşamış. İnkalar, And Dağları'nın yüksek yamaçlarına çok güzel kentler kurmuş. Bu kentlerde bulunan yapıların taş işçiliği olağanüstüymüş! Çünkü, taşlara şekil vermek, bunları taşımak ve düzgün bir şekilde yan yana, üst üste dizmek o günkü koşullarda büyük bir işmiş. İnkalar, tarımla uğraşmış. Güneş tanrıları İnti için yaptıkları tapınakları aynı zamanda güneş ve yıldızları gözlemlemek için de kullanmışlar. İnka kentlerinden en ünlü olanın adı, "Machu Picchu"dur ("maçu piççu" okunur). Yaklaşık 2000 metre yükseklikte, bulutların arasında, insanın zor ulaşacağı bir yerde bulunan kentin kalıntıları turistlerin ilgi odağı. Bu kentin 3000 basamaklı merdiven sistemi de büyüleyici! Kentin ilginç bir özelliği daha var. İnka uygarlığı, 1500'lü yıllarda İspanyollar'ın ülkeyi ele geçirmesiyle yok olmuş. Ancak, İspanyollar Machu Picchu'yu keşfedememiş. Kent, yıllar boyunca gizli kalmış! Ta ki 1911 yılında bir biliminsanının kenti rastlantı eseri bulmasına kadar...


Fotoğraf: Visual Photos

Fotoğraf: Visual Photos

Fotoğraf: Visual Photos

Fotoğraf: Visual Photos

Karıncayiyen

And kaya kuşu

Peru'da birçok ilginç hayvan yaşıyor.

Peru'nun okyanus kıyısında olduğunu hatırlayın. Kıyı bölgesinde çöller var. Bir de And Dağları ve Amazon Yağmur Ormanları... Bu kadar zengin bir coğrafyada elbette birbirinden ilginç hayvanlar da yaşar! Puma, jaguar, Humbolt pengueni, timsah, piton yılanı, And ayısı, And maymunu, örümcek maymunu, And geyiği, And tilkisi, kondor, tembel hayvan ve tapir bu hayvanlardan yalnızca birkaçı! And kaya kuşuysa, Peru'nun ulusal hayvanı!



Sincap maymunu



Fotoğraf: Visual Photos



Fotoğraf: Guido da Rozze

Kondor

Titicaca Gölü, dünyanın en yüksek gölü. Tam 12.000 metre yükseklikte! Dünyanın en kurak çölü olan Atacama ("atakama" okunur) çölüyse, Şili sınırı yakınlarında. Dünyanın en derin kanyonu olan Colca ("kolka" okunur)'da dünyanın en büyük uçan kuşu olan kondorları görmek mümkün!

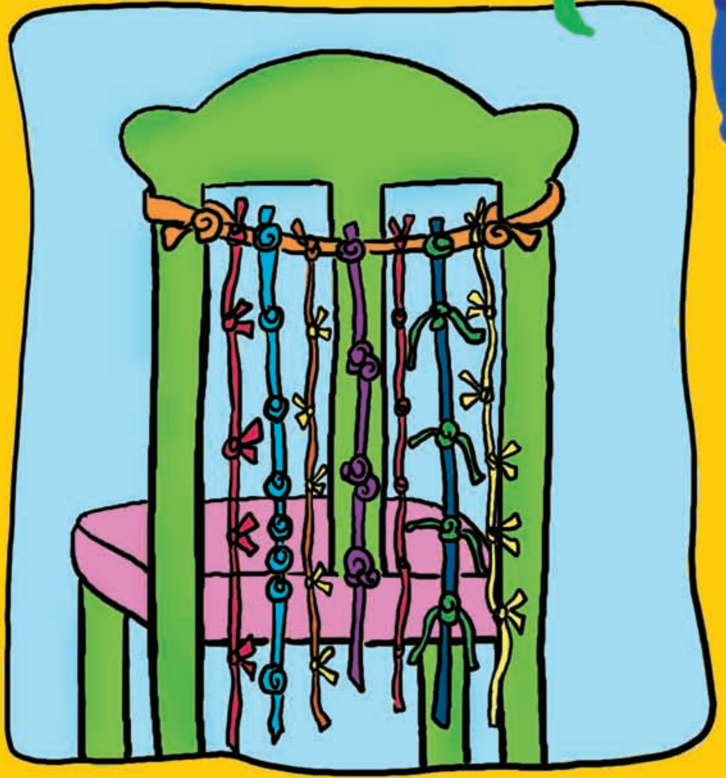
Tuğba Can

Kaynaklar:
http://www.timeforkids.com/TFK/specials/goplaces/0,12405,358684,00.html
http://www.geographia.com:80/peru/
http://www.factmonster.com/ce6/world/A0838537.html
http://tiki.oneworld.net/peru/peru_home.html

İnkaların "Konuşan Düğümle

Bundan binlerce yıl önce bugün Peru'nun bulunduğu bölgede İnkalar yaşarmış. İnkalar, bilgileri kaydetmek için yazı kullanmazlarmış. Bilgileri, özellikle de sayıları, kâğıt ya da taş üzerine yazmak yerine, rengârenk ipler üzerine düğüm atarak kaydederlermiş! Bu ipleri de "khipu" ("kipu" okunur) adı verilen demetler haline getirirlermiş. Khipu'ları oluşturan düğümlerin biçimlerinin, birbirlerinden uzaklıklarının ve iplerin renklerinin her birinin farklı anlamları varmış. Bugün And Dağları'nda yaşayan bazı Perulular hâlâ khipu yapıyorlar. Ancak bu khipu'lar bilgileri ya da sayıları kaydetmek değil süsleme amacıyla kullanılıyor. Siz de khipu yapmayı deneyebilirsiniz. Khipu'lardan takı yapabilirsiniz ya da bunları odanızı süslemek için kullanabilirsiniz.

Khipu yapmak için bir makas, bir sandalye, çeşitli kalınlık ve renklerde

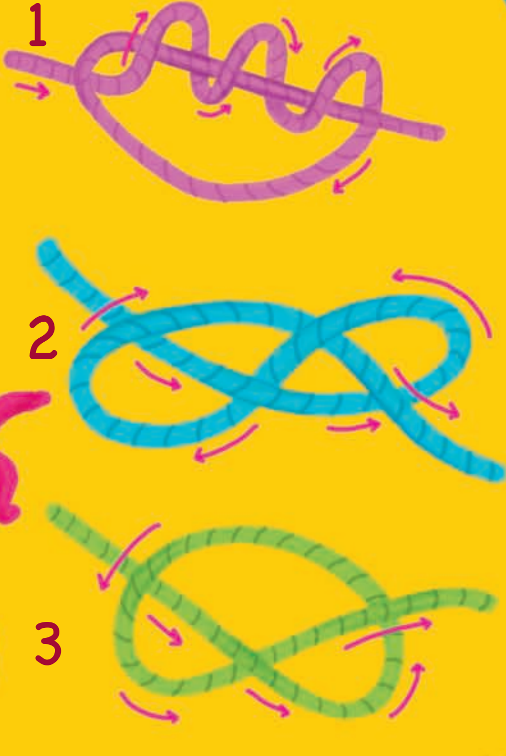


ipler hazırlayın. Kalınca bir ipi sandalyenin arkasına tutturun. Diğer ipleri, bu ipin üzerine bir uçlarından bağlayın. İplerin farklı yerlerine farklı büyüklüklerde düğümler atarak kendi khipu'nuzu oluşturun. Khipu'larla odanızı süsleyebilir ya da takı yapabilirsiniz. Hatta sınıf arkadaşlarınızla birlikte kocaman bir khipu da yapabilirsiniz.

...r"iyle Süslemeler Yapalım

Khipu Yaparken Kullanabileceğiniz Düğümler

İşte üç ayrı düğüm çeşidinin yapılışı!





Düğümler, tamamlandığı zaman bu şekilde görünür.



Düğümleri harf, sözcük ya da sayıları simgeleyecek şekilde de kullanabilirsiniz. Örneğin, 29 düğüm çeşidi geliştirerek kendinize şifreli bir alfabe oluşturabilirsiniz.

Biliminsanları Khipu'ları İnceliyor!

Günümüze kalmış olan 600 kadar khipu müzelerde korunuyor. Biliminsanlarının khipu'lar üzerinde yaptığı incelemeler sonucunda, İnkalara ilişkin pek çok bilgi elde edilmiş. Örneğin, İnka İmparatorluğu'nun 15. yüzyılda kurulduğu ve 1532'de Avrupalı kâşiflerin Peru'ya gelmesine değin sürdüğü khipu'lardan öğrenilmiş. Ayrıca bölgeye yerleşen Avrupalıların, İnkaların khipu'lar aracılığıyla gizlice haberleştiklerini düşünerek binlerce khipu'yu yok ettikleri de bu incelemeler sonucu anlaşılmış.

Zuhal Özer
Çizim: Pınar Büyükgüral

Kaynak: Kohl, M. F. , Potter, J., Global Art, 1998

Bu Problemler Bana Vız Gelir!

Günlük yaşantımızda çözmemiz gereken pek çok matematik problemiyle karşılaşırız. İşte bunlardan bazıları! Yanıtlar sayfanın altında!

Sütkent ve Sebzekent Arası Kaç Kilometre?

Bu yol ayrımındaki tabelada Sütkent, Balkent ve Sebzekent'e kaç km sonra ulaşılabileceği ve bu kentlerin hangi yönde oldukları gösteriliyor. Sütkent ve Sebzekent arası kaç kilometre?

Sütkent 346 →

Balkent 213 →

← Sebzekent 159



Bir Şeker Kaç Gram?

Bu kutuda, 45'er bordo ve siyah şeker, kalan bölümlerde de 40'ar şeker var. Her şekerin ağırlığı birbirine eşit. Boş kutunun ağırlığı 50 gram. Şekerle dolu kutunun ağırlığıysa 1 kilogram olduğuna göre bir şeker kaç gramdır?

Hasan Amca'nın Kaç Portakalı Var?

Manav Hasan Amca, portakallarını bir sandığın içine tıpkı bir piramit biçiminde dizmiş. Peki bu sandıkta toplam kaç portakal var?

Dondurma Çubuklarını Sıralayalım!

Burada sekiz dondurma çubuğu var. Bunları, en üstten başlayarak tek tek kaldırmanız gerekseydi, çubukları hangi sırada alırdınız?

1 2 3 4 5 6 7 8

Ali'nin Kaç Parça Çikolatası Var?

Bu çikolata paketinin kısa kenarı 7,5; uzun kenarı 15,5 cm. Çikolatanın her bir parçası da 1,5 x 2,7 cm boyutunda. Her bir çikolata parçası arasında da 0,5 cm aralık var. Buna göre, bu paketteki çikolata kaç parçadan oluşuyor?

Elmalarım Kaç Gram?

Ayşe, bu eski terazide elmalarını tartacak. Ancak elinde yalnızca 1 kilogramı gösteren bir ağırlık var. Elmaları ve ağırlığı resimdeki gibi, dengede olacak şekilde teraziye yerleştirdi. Ayşe'nin bir elması kaç gramdır? (Unutmayın elmaların hepsi aynı ağırlıkta!)

1 kg

Yanıtlar:

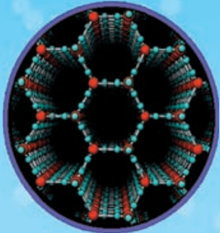
Sütkent ve Sebzekent Arası Kaç Kilometre?
505 km
Bir Şeker Kaç Gram?
3,8 gr
Hasan Usta'nın Kaç Portakalı Var?
40
Ali'nin Kaç Parça Çikolatası Var?
20
Elmalarım Kaç Gram?
250 gr
Dondurma Çubuklarını Sıralayalım!
7, 1, 6, 4, 5, 2, 8, 3

Meltem Ceylan Alibeyoğlu
Çizim: Barış Hazırcı

Kaynaklar
http://www.problempictures.co.uk/examples/op11.htm

Kar Yağıyor Lapa Lapa!

Kış mevsiminin en güzel sürprizlerinden biri lapa lapa yağan kardır. Kar, bizi yalnızca heyecanlandırmakla ya da neşelendirmekle kalmaz, aklımıza pek çok soru da getirir. "Kar nasıl oluşur?", "Neden beyazdır?", "Kar kristalleri neden altıgen biçimindedir?" Siz de bu soruların yanıtlarını merak ediyorsanız bu yazı tam size göre!



Buz kristalindeki su molekülleri altıgen kafes biçimindedir.

Kar kristalleri neden altıgen biçimindedir?

Su moleküllerinde bulunan hidrojen atomları, birbirlerine "hidrojen bağı" adı verilen bağlarla bağlıdır. Bu hidrojen bağları, su moleküllerinin birbirlerine altıgen bir yapı oluşturacak biçimde bağlanmalarını sağlar. Bu nedenle su moleküllerinden oluşan buz kristalleri de altıgen bir kafes biçimindedir.

Kar kristallerinin her biri neden farklı biçimdedir?

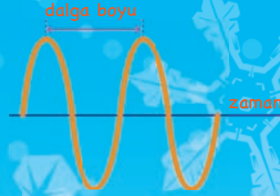
Her kar yağışında dünyaya milyarlarca kar kristali düşer. Bu kristallerin hiçbiri birbirinin aynı değildir. Kar kristallerinin biçim ve büyüklükleri, oluştukları ortama, bu ortamın sıcaklığına, yüksekliğine ve havadaki su buharının miktarına bağlı olarak farklılık gösterir. Örneğin, havada çok miktarda su buharı varsa, kar kristalleri hızla dallanarak büyür. Böylece dantel gibi bir biçim alır. Havada su buharı azsa ya da yoksa daha sade biçimli kar kristalleri oluşur. Çok soğuk havalarda oluşan kar kristalleri de çubuk ya da iğne biçimindedir.

Kar nasıl oluşur?

Kar aslında yağmur, dolu gibi bir yağış türüdür. Karın oluşumu, bulutlardaki çok küçük toz taneciklerinde başlar. Sıcaklık sıfır derecenin altındayken havadaki su buharı, bu toz taneciklerinin üzerinde yoğunlaşır. Böylece su buharı "kristalleşir", yani buz haline dönüşür. Buz kristalleri büyüyüp birbirlerine yapıştıklarında da "kar taneleri" oluşur. Kar taneleri, bulutlarda tutunamayacak kadar ağırlaştığında da yere düşer.

Kar taneleri neden beyazdır?

Işık, dalgalar halinde yayılır. Birbirini izleyen iki dalganın tepe noktaları arasındaki uzaklığa "dalga boyu" denir. Güneş, değişik dalga boylarında ışınım yapar. Gözümüz değişik dalga boylarını değişik renkler olarak algılar. Bir yaprak yeşilse bu, onun Güneş'ten gelen yeşil ışığı "yansıttığı", diğer renklerdeki ışınları da "soğurduğu" anlamına gelir. Kar tanelerinin beyaz görünmesinin nedeni de, bunların tüm dalga boylarındaki ışınları yansıtmasıdır. Beyaz renk, tüm renklerin bileşiminden oluştuğundan, kar tanelerinin yansıttığı ışınları beyaz olarak görürüz.



En güzel kartopu hangi kardan yapılır?

Kar taneleri kimi zaman sulu, kimi zaman toz gibi, kimi zamansa iri ve yapışkan özellikte olabilir. Toz gibi görünen ve kuruymuş hissi veren kar tanelerinden kartopu ya da kardan adam yapmak zordur. Ancak bu tip kar, kayak yapmak için çok elverişlidir. Kartopu ya da kardan adam yapmaya en uygun kar, çok sulu olan ve birbirine yapışabilen kardır.

Karın lapa lapa yağması ne demektir?

Kar kristalleri yere yavaş yavaş iner. Bu kristaller yeryüzüne yaklaştıkça birbirlerine yapışabilir. Bu durumda daha iri kar taneleri oluşur. Bu iri kar tanelerine "lapa lapa kar" denir.

Kara bastığımızda neden gıcırtı benzeri bir ses çıkar?

Yerde birikmiş olan kar, buz kristalleri ve bunların arasındaki havadan oluşur. Üzerine bastığımızda kar sıkışır. Kar sıkıştıkça buz kristalleri birbirine sürtünür. Bu sürtünme, gıcırtı benzeri bir ses çıkmasına neden olur. Hava ne kadar soğuksa buz kristalleri arasındaki sürtünme de o kadar fazla olur, yani daha çok gıcırtı sesi çıkar. Hava çok soğuk olmadığında, buz kristalleri birbirine sürtünmeyebilir. Ancak birbirlerinin üzerinden kayarlar. Bu durumda da fazla ses çıkmaz.

Seçil Güvenç Heper
Çizim: Bengi Gençer

Kaynaklar:
http://nsidc.org/snow/faq.html
http://www.pa.msu.edu/~sciencet/ask_st/100897.html
http://www.its.caltech.edu/~atomic/snowcrystals/faqs/faqs.htm
Hava İklim - Fiona Watt, Francis Wilson TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları 1997
Pockets: Weather Facts - Philip Eden, Clint Twist Dorling Kindersley 1995

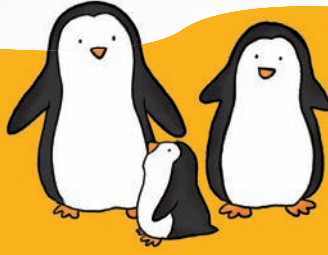
Sevimli Penguenler



Fotoğraf : Visual Photos

Çok sevimli bir kuşsun penguen!
Duydum ki çok uzaklarda yaşıyormuşsun,
Kanatların var ama uçamıyormuşsun!
Seni soğuktan koruyan siyah-beyaz tüylerin,
Ve paytak paytak yürümendir en sevdiğim!

Dünyadaki tüm penguenler güney yarımkürede yaşar. Özellikle Güney Kutup Bölgesi, bu hayvanların yaşamı için çok uygun bir ortam. Ancak Güney Afrika, Güney Amerika ve Güney Avustralya'nın bazı bölgelerinde yaşayan penguen türleri de var. Penguenler ortalama 80 santimetre uzunluğunda ve 5 kilogram ağırlığında olur. Antarktika'da yaşayan "imparator penguen" en büyük penguen türüdür. Bu penguenin boyu yaklaşık 1,1 metre uzunluğunda, ağırlığı da 40 kilogramdır. En küçük penguense Avustralya'da yaşayan "mavi penguen"dir. Yaklaşık 40 santimetre uzunluğunda ve 1 kilogram ağırlığındadır.



Penguenler, zamanlarının çoğunu suyun altında avlanarak geçirir. En sevdikleri besinler; balıklar, kabuklu canlılar ve mürekkepbalıklarıdır. Besinlerini avlarken gagalarını kullanırlar. Gagaları, besinleri daha kolay yakalamak ve yemek için duruma uygun biçimde gelişmiştir. Örneğin, balıklarla beslenen penguenlerin gagaları ince ve uzundur. Kabuklu canlılarla beslenenlerinse kısa ama kalındır. Tüm gün av peşinde, denizin derinliklerine dalıp çıkan penguenler çok iyi yüzücüdür. Kemiklerinin ağır olması, suya kolayca dalabilmelerini ve suyun altında kalabilmelerini sağlar. Sert ve dar kanatlarını çırparak daha derinlere de dalabilirler. Dalmak, penguenlerin en sevdiği işlerden biridir. Hatta bazı zamanlar, yalnızca oyun oynamak için bile dalarlar. Ancak suyun altında çok uzun süre kalamazlar, çünkü orada soluk alıp veremezler. Bu nedenle zaman zaman su yüzeyine çıkıp soluk alırlar. Denizin içinde bu kadar çok zaman geçiren penguenler üşüyebilir diye düşünebilirsiniz. Ancak penguenlerin kısa ve sık tüyleri derilerinin ıslanmasını engeller. Bu yüzden üşümezler. Ayrıca derilerinin altındaki kalın yağ tabakası da penguenleri soğuktan korur. Deniz suyuna göre daha soğuk olan karadaysa işler değişir. Ancak penguenler buun için bir çözüm bulmuşlar: Birbirlerini iyice sokulup içiçe çemberler oluşturarak soğuktan korunmak! Ancak bu durumda en dışta kalan penguenler üşür. Bunun için yetişkin penguenler sırayla en dış çembere geçer.



Galapagos pengueni

Fotoğraf : Visual Photos

Penguenler, yumurtlayarak çoğalır. Anne penguen yılda bir kez, bir ya da iki yumurta bırakır. Baba penguenin görevi işte o an başlar. Baba, yumurtayı içinden yavru çıkana kadar soğuktan ve tehlikelerden korur. Bunun için yumurtayı ayaklarının üzerindeki özel bir derinin içinde saklar. Bu, bir çeşit "kuluçkaya yatma" yöntemidir. Kuluçka dönemi penguen türüne göre 30 – 60 gün kadar sürer. Kuluçka dönemi bitip yavru penguen yumurtadan çıkana kadar baba bir an olsun yumurtadan ayrılmaz. Nereye giderse gitsin onu sıkı sıkı tutmaya devam eder. Kuluçka döneminde hiçbir şey yemez ve çok zayıflar. Anne penguen, bu sırada yavrusuna besin hazırlamak için denizde sürekli avlanır. Yavru yumurtadan çıktığında anne onu beslemeye başlar. Yaklaşık 2 hafta sonra yavru penguen diğer yavru penguenlerin arasına karışır. Artık anne ve baba avlanmak için denizlere açılabilir. Yavru bu süre içinde diğer yavru penguenlerin de bulunduğu "kreş" adı verilen topluluğa katılır. Kreşin başında birkaç yetişkin penguen durur ve yavrulara göz kulak olur. Yavrular, tıpkı büyüklerinin yaptığı gibi birbirlerine sokulup soğuktan korunur. Anne ve baba penguen denizden geldiğinde yavrularını almak için kreşe gider. Yavrularını seslerinden ayırt ederler. Çünkü penguenler, sese çok duyarlıdır. Öyle ki yavrularının sesini binlerce ses arasından kolaylıkla ayırt ederler.

Fotoğraf : Phil Witt



Penguenler her yıl bir kez tüy döker. Bu, genellikle üreme döneminden hemen sonra olur. Böylece eskiyen tüylerin yerine yenileri çıkar. Yaklaşık 20 gün sonra tüm tüyler yenilenmiş olur. Tüylerin yenilendiği dönemde penguenler suya girmez, çünkü tüyleri azaldığından suda üşürler.



Fotoğraf : Visual Photos

Yavru penguenler kreşte!



Fotoğraf : Visual Photos

Eğlenmek Gibisi Var mı?

Penguenler, eğlenmeye de zaman ayırır! En çok da yüksek buzullardan ya da uçurumlardan denize atlamayı severler. Bunun için birbirlerinin arkasında peş peşe durup heyecanla atlamak için sıranın kendilerine gelmesini beklerler. Dalıp karaya çıkmak, sonra yine denize atlamak bu hayvanların en büyük eğlencesidir! Ayrıca dalgalar üzerinde sörf yapmak da vazgeçemedikleri oyunlardandır!

Sizin için hazırladığımız Penguenler ve Kış Paketi'ni dergimizin web sayfasından (http://biltek.tubitak.gov.tr/cocuk) indirebilirsiniz.

Fotoğraf : Visual Photos

Karın Üzerinde Kaydırmaca

Penguenler çok hızlı yürüyemez. Bu nedenle bazen kayarak ilerlerler. Ancak ayaklarının değil, karınlarının üzerinde! Önce, karın üstü yere yatarlar, sonra da kanatları ve ayaklarıyla dengelerini kontrol ederek kayarlar.



Hande Kaynak

Kaynaklar: http://www.siec.k12.in.us/~west/proj/penguins/main.html
http://www.antarcticconnection.com/antarctic/wildlife/penguins/index.shtml

Buz Pateni Yapmak Çok Eğlenceli!


Sıla Saygı

Ankara'da bir buz pistindeyiz! Burada yaşları 5-15 arasında değişen bir grup çocuk antrenörleri eşliğinde buz pateni antremanı yapıyor. Hepsi de yarışmalara hazırlanıyor. Antreman sırasında binbir çeşit hareket yapıyorlar. Dönüyorlar, sıçrıyorlar, geri geri kayıyorlar... Azimle çalışan bu sporcuları hayranlıkla izliyoruz. Antreman bittikten sonra antrenör Natalia Özşenoğulları ve sporculardan Sıla Saygı'yla sohbet ediyoruz.

Sıla Saygı, yurtiçinde ve yurtdışında pek çok buz pateni yarışmasında birincilik kazanmış bir sporcumuz. Hatta geçtiğimiz günlerde gerçekleştirilen 2008 Balkan Şampiyonası'nda bir birincilik daha kazanmış. Sıla ve antrenörü bu başarıdan dolayı çok mutlu. Biz de onların mutluluklarını paylaşıyor ve Sıla'nın bu spora ne zaman başladığını soruyoruz.

Sıla, bu spora nasıl başladığını pek hatırlamadığını, çünkü kendini bildi bileli buz pateni yaptığını anlatıyor. Gerçekten de ailesi Sıla'yı küçücükken, tam beş yaşındayken bu buz pistine getirmeye başlamış. Ailesinin ve antrenörünün yıllar süren desteğinin yanında, kendisinin de olağanüstü çabasıyla bugünlere kadar gelmiş. Sıla, şimdi 7. sınıfta ve Türkiye



Farklı yaş gruplarından çocuklar, her gün antreman yapıyor. Antreman, başlamadan bize poz verdiler.

Noterler Birliği İlköğretim Okulu'na devam ediyor. Öte yandan da her gün buz pistindeki antremanlara katılıyor. Antremanlar kimi zaman sabah, kimi zaman da akşamüzeri oluyor. Sabah antremanları yedide başlıyor ve Sıla, antreman bittikten sonra okuluna gidiyor. Sıla okulda da çok başarılı bir öğrenci.

Sıla'nın antrenörü Natalia Özşenoğulları, buz pateniyle profesyonel olarak uğraşmak isteyenlerin bu spora küçük yaşlarda başlaması gerektiğini söylüyor. Ayrıca profesyonel sporcuların tıpkı Sıla'nın yaptığı gibi hemen her gün çalışması gerektiğini belirtiyor. Sıla'nın çalışma programında akrobasi, jimnastik ve modern dans gibi farklı derslere de yer verdiklerini anlatıyor. Gerçekten de Sıla'nın böyle çok yönlü bir eğitim aldığı belli; çünkü buzda kaydığı sırada onu izlemeye doyamıyorsunuz. Buz pateninde, müzik, dans ve güzel görünüm ayrılmaz bir üçlü. Bu nedenle yalnızca buz üzerinde kaymak yeterli olmuyor. Müziği hissedebilmek, güzel bir duruşa ve esnek bir bedene sahip olmak da çok önemli. Bu konudaki düşüncelerinin ne olduğunu Sıla'ya da sorduk. Heyecanla bize buz pateninin beden gelişimi açısından ne kadar yararlı bir spor olduğunu anlattı. Herkesin buz pateni yapmayı denemesini istediğini belirtti. Buz patenini ne kadar çok sevdiğini bir kez daha fark ettik ve hemen sorduk: "Peki, bu sporu herkes yapabilir mi?" Sıla da, antrenörü de hangi yaşta olursak olalım buz pateni yapmaya başlayabileceğimizi anlattılar. Bunun için yalnızca istekli olmanın yeterli olduğunu söylediler. Bir kez buz üzerinde dengede kalmayı başardıktan sonra kolayca kayabileceğimizi de belirttiler. Buna o kadar sevindik ki! Sıla ve antrenöründen ayrıldıktan sonra hemen araştırdık. Ankara, İzmit, İstanbul, Denizli, Bursa, Antalya, Konya, İzmir gibi illerimizde buz pateni yapmayı deneyebileceğimiz pistler olduğunu öğrendik. Bu pistlerin adreslerine İnternet'ten araştırma yaparak ulaşabilirsiniz.



Sıla Saygı antrenörü Natalia Özşenoğulları ile birlikte.

Buz Pateni Düşe Kalka Öğreniliyor!..

Buz patenine başlayanlara, öncelikle buzun üstünde düşmeden durmak, küçük adımlarla kaymak ve kayarken durmak öğretiliyor. Ayrıca düştükten sonra nasıl ayağa kalkılacağı ve düşerken kendini korumanın yolları da gösteriliyor. Buz pateni yaparken düşmekten korkmamak gerekiyor; çünkü bu spor gerçekten de "düşe kalka" öğreniliyor! Buz üzerinde kaymak için, başlangıçta bacaklar birbirine bitişik ve ayaklar "v" biçiminde tutuluyor. Ardından kollar iki yana düz bir şekilde açılıyor. Denge sağlandıktan sonra sırayla her iki ayakla küçük adımlarla kaymaya çalışılıyor. Adım hangi ayakla atılıyorsa o bacak hafifçe kırık tutuluyor. Ayrıca adım atarken patenin çelik kısmının iç kenarına ağırlık verilerek ilerleniyor. Vücudu dik tutmak da rahat adım atmanın bir parçası.

Buz Pateni Hareketlerini Tanıyalım

Buz pateninde "jump ('camp' okunur)" adı verilen sıçramalar ve "spin" adı verilen dönüşler var. Bu sıçrama ve dönüşler farklı şekillerde yapılabiliyor.



Fotoğraf: Visual Photos

"Biellman spin" adı verilen bu hareket sırasında da sporcu, ilk olarak bacağını yana açarak kendi çevresinde dönmeye başlıyor. Dönüş sırasında ayağını arkaya doğru kaldırıp başının üzerinden eliyle tutuyor.



Fotoğraf: Visual Photos

"Sit spin" adı verilen bu hareket sırasında sporcu çömelip yere olabildiğince yaklaşarak dönüşünü gerçekleştiriyor.

Sıla Saygı Sizin için Kaydı!

Antreman sırasında Sıla'nın kısa bir filmini çektik. Onu kayarken izlemek isterseniz, web sayfamıza bakabilirsiniz.

Web adresimiz:
www.biltek.tubitak.gov.tr/bilimcocuk



Buz pateni ayakkabılarının altında ince bir çelik parçası var. Bu parça, kayarken buzun üzerinde basınç oluşturuyor. Bu da buzun erimesine ve eriyen az mitardaki su üzerinde ilirlenmesini sağlıyor. Yani, aslında buz değil su üzerinde kayılıyor!

Buz Patenleri

Patenlerin altında 3 - 4 mm genişliğinde bir çelik parçası var. Çeliğin buza değen yüzeyi içe doğru oyuk. Bu oyuğun iki kenarıysa bıçak gibi keskin. Kayarken patenin altındaki çelik buzun üzerinde büyük bir basınç oluşturuyor. Basıncın etkilediği bölümlerdeki buz hemen eriyor. Çelik de, buzun erimesiyle oluşan az miktardaki suyun üzerinde kayıyor. Çeliğin iç ya da dış kenarına ağırlık verilmesi, ilerleme ya da durmayı sağlıyor. İlerlemek için iç kenara, durmak için de dış kenara ağırlık veriliyor.

Çeliğin ön ucunda "tırtıl" adı verilen 6 diş bulunuyor. Sıçramalar ve dönüşler sırasındaysa bu dişlerden yararlanılıyor.

Buz Patencilerinin Giysileri

Buz pateninde müzik, hareketler ve giysilerin birbiriyle uyumlu olmasına özen gösteriliyor. Giysiler, hareketlerin rahat yapılması için esnek kumaşlardan hazırlanıyor. Erkekler gömlek, tulum ve yüksek belli pantolonlar giyiyor. Kadınlar da özel olarak hazırlanmış elbise ya da bluz ve etekten oluşan giysiler ve esnek çoraplar giyiyor. Sporcular, çalışmalar sırasında eşofman, tayt gibi rahat giysiler giyip eldiven takıyor. Eldiven, düşme sırasında ya da bazı hareketlerde pateni tutarken ellerin acımasını önlemeye yarıyor. Patenlerin de, ayağa uygun ölçüde olması gerekiyor. Çünkü, dar ya da geniş olan patenler kaymayı güçleştiriyor.

Sıla Saygı

Özge Aslan

"Kışlık" Teknolojiler

Teknoloji, artık yaşamımızın her alanında karşımıza çıkıyor. Kışın vücudumuzu daha sıcak tutmamızı sağlayan giysiler de teknolojiden payını alıyor. İşte kış aylarında hem vücudumuzu ısıtacak hem de bizi eğlendirecek "sıcacık" ürünler!..

Dokunmatik Aygıtlarla Dost Eldiven

Günümüzde birçok elektronik aygıt dokunmatik olarak çalışıyor. Yani aygıtı kullanmak için, parmağınızla bir yerlerine dokunuyorsunuz. Ancak aygıtın dokunmatik bölümlerinin işlev görebilmesi için bunlara mutlaka çıplak parmakla dokunmak gerekiyor. Oysa kış geldi ve ellerimizde kalın eldivenlerle dolaşıyoruz. İşte "iGloves" adı verilen bu eldivenlerle bu dokunmatik bölümler çalıştırılabiliyor. Eldivenlerin sırrı, parmak uçlarındaki özel olarak tasarlanmış iletken kaplamalarda.





Isıtıcılı Fare Altlığı

Bilgisayarlardaki USB yuvaları, aynı zamanda düşük güce sahip bir elektrik prizi gibi görev yapıyor. Bu sayede birçok bilgisayar aksesuarı USB yuvalarına bağlanarak kullanılabiliyor. Bunun ilginç örneklerinden biri de "ısıtıcılı fare altlığı". Bu fare altlığının içinde düşük güçte çalışan elektrikli ısıtıcılar var. Altlığı, USB yuvasına bağladığınızda, ısıtıcılar çalışmaya başlıyor. Böylece içinde fare bulunan bu sevimli balığın ağzına elinizi soktuğunuzda, sıcacık bir ortamla karşılaşıyorsunuz.

Pilli Çorap

Bu özel çoraplar, ayaklarımızın en soğuk havalarda bile sıcak kalmasını sağlıyor. Pille çalışan bu çorapların tabanında esnek ve ince bir ısıtıcı tabaka var. Çorapların pillerini yerleştirdiğinizde ısıtıcı çalışıyor ve ayaklarınızı sıcacık yapıveriyor. Çorabın iki farklı ısıtma ayarı var. Pilleri de 10-12 saat süresince dayanıyor. Bu da dört pille 12 saat kadar ısınabileceğiniz anlamına geliyor.







Su Geçirmeyen Kaplama

Soğuk kış aylarında üşümemek için yağmurdan ve kardan korunmak gerekiyor. Ancak su geçirmeyen giysiler genellikle havayı da geçirmediklerinden terlemeye neden oluyor. İşte 1978 yılında kullanılmaya başlanan "Gore-Tex" adlı malzeme, bu sorunu çözmek amacıyla geliştirilmiş. Gore-Tex'in en önemli özelliği su geçirmezken, vücudun hava almasına izin vermesi. Peki nasıl? Gore-Tex üzerinde milyarlarca küçücük delik var. Bu delikler, bir su damlasından 20.000 kat küçük, su buharı taneciklerindense 700 kat büyük. Bu nedenle su damlaları Gore-Tex'in içine giremiyor; ancak, vücuttan buharlaşan ter kolayca dışarı çıkabiliyor. Gore-Tex, ayakkabıdan monta kadar kadar birçok giyim eşyasında kullanılıyor.

Telefona Yanıt Veren Mont

Kış aylarında giyilen kalın giysiler, çoğu zaman cep telefonu ya da müzikçalar gibi aygıtların kullanımını zorlaştırır. Düşünün; müzikçaları cebinize koyacaksınız, kulaklığın kablosunu yakanın kenarından dolaştıracaksınız... Bu durumda "Audex" adlı bu montu tanımanız gerekiyor. Audex, giyen kişiye kapsamlı bir eğlence ve iletişim olanağı sunuyor. Montun kolunda bulunan kontrol düğmeleri sayesinde cep telefonunu açabiliyor ya da kişisel müzikçalarınızı çalabiliyorsunuz. Montun yakasında da bir mikrofon ve bir çift hoparlör var. Böylece kablo derdi olmadan, telefonunuzu nereye koyduğunuzu düşünüp aramanıza gerek kalmadan telefonla konuşabiliyor ya da müzik dinleyebiliyorsunuz.





Soğuk Sularda Isıtan Mayo

Sörf malzemeleri üreten bir firma soğuk sulara girmek zorunda olanlar için dünyanın ilk ısıtmalı mayosunu geliştirmiş. Mayo, şarjlı pille çalışan güçlü ısıtıcıları sayesinde giyen kişiyi 10 dakika içinde ısıtıyor. Mayonun pilleri vücudun hareketini engellemeyecek ve rahatsız etmeyecek şekilde yerleştirilmiş.

Levent Daşkıran

Kaynaklar:
http://www.pcmag.com/slideshow/0,1206,l%253D197244%2526a%253D197241,00.asp
http://www.gore-tex.com
http://www.ripcurl.com

doğada bu ay



Karla Kaplı Ormanda Yaşam

Bu mevsimde karla kaplı bir ormana yürüyüşe giderseniz, pek çok hayvanla karşılaşabilirsiniz. Sürü halinde gezen kuşlar, sessiz geyikler, meraklı sincaplar, fareler gibi. Şanslıysanız yabani kedilerin, domuzların, tilkilerin, gelinciklerin, kurtların, hatta bozayıların kardaki ayak izlerini de görebilirsiniz. Ancak kışın ormanda yaşam hayvanlar için epeyce zordur. Bitkilerin neredeyse tümü yaprak dökmüştür. Birçok bitki de kar altındadır. Bu koşullar altında yiyecek bulmak hiç de kolay olmaz. Ancak yine de ormanda hayvanlar için yiyecek bir şeyler vardır.



Jan Tik

Geyik, ormanda çok sessiz davranan hayvanlardan biridir. Koku alma duyuları çok gelişmiştir. Böylece kurt gibi avcı hayvanlardan saklanabilirler. Koku alma duyuları, yalnızca avcılardan saklanmalarına değil besinleri bulmalarına da yarar. Karın altındaki yosunların, taze otların, mantarların kokusunu kolaylıkla alırlar. Geyikler, ağaç gövdelerindeki ökseotu, liken ve yosunlarla da beslenir. Bol bol da meyve yerler.


Cam baştankarası

Kevin Cole

Kozalakların içinde bulunan ve bolca yağ içeren tohumlar kuşların vazgeçilmez yiyeceğidir. Kuşlar, bu tohumlarla beslenerek vücutlarında yağ depolar. Böylece soğuktan daha kolay korunurlar. Bazı bitkilerin meyve ve tohumları kışın da üzerlerinde kalır. Bu meyve ve tohumlarla beslenen hayvanlar bu bitkilerin çevresinden çok uzaklaşmaz. Ormanda bu bitkilerin bulunduğu yerlerde sessizce beklerseniz bu hayvanları görebilirsiniz.

Ormanda ağaçların altında bir süre sessiz durduğunuzda, baştankara ya da iskete sürülerinin seslerini duyabilirsiniz. Mavi baştankara, büyük baştankara, çam baştankarası, kayın baştankarası ya da küçük iskete ve karabaşlı isketeler, neşeli sesleriyle sizi karşılarlar. Bu kuşlar sürü halinde gezerek kozalak tohumlarını ve ağaçların gövdesinde uyuyan böcekleri yerler. Çok açlarsa varlığınızı fark etmezler bile! Böyle bir durumda, çaprazgagaların kozalakları gagalarıyla nasıl açtıklarına yakından tanık olabilirsiniz.


Sincaplar tohum yemeyi çok sever!


Karda tünel açan bir fare!

Orman içindeki açık alanlarda karın altından tıkırtılar duyabilirsiniz. Duyduğunuz bu tıkırtıların sahibi, kar altında açtıkları tünellerde dolaşan fareler olabilir. Ya biriktirdikleri tohumları yiyorlar ya da yeni tohumlar bulmak için oradan oraya koşturuyorlardır. Fare seslerini tilkiler, gelincikler ve baykuşlar da dikkatle dinler. Seslerin nereden geldiğini tam olarak anladıklarında hemen fareyi yakalarlar.

Burcu Meltem Arık
burcu.arik@gmail.com

gözlem defterinizden



Doğada altıgen biçiminde neler var? Gözlemlerinizi bekliyoruz!

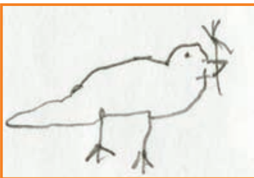
Kuşumun adı Aliş



Dedem bir keklik besliyor. Adı da Aliş! Çok değişik ötüyor. Bu nedenle onu çok seviyorum. Üstelik renkleri de çok ilginç! Hemen bu kocaman kuşu gözlemledim. Tüylerinin gri renkte ve bedeninin siyah çizgili olduğunu gördüm. Gagası ve ayaklarıysa kıpkırmızı! Keşke hep dedemlerin yanına köye gitsem de Aliş'i görsem.

Fatma Gül Bağmaçık
Atatürk İÖO / 2-C / Burdur

Balkondaki Kuşu Gözlemledim



Balkonumuza bir kuş konmuştu. İki ayağı vardı. Tüylerinin gri olduğunu gördüm. Balkondaki çiçeklerimizin arasında sanki bir şey arıyordu. Çünkü hiç durmadan saksının içinde geziniyordu. Gagasında bir dal parçası vardı. Sonra uçup gitti.

Batuhan Sonuvar
Konya

Kuşum Nereye Gitti?

Bugün çok güzel bir kuş gördüm. Siyah-beyaz rengiyle göz kamaştırıcıydı. Hemen gözlemlemeye başladım. Gagasının kısa, bacaklarının uzun olması dikkatimi çekti. Bizim evin yakınındaki bir direkte yuva yaptığını fark ettim. Çünkü sürekli o direğin çevresinde dolanıyordu. Gagasının ucundaki minik ot parçasını bu yuvaya bırakıp uçmaya devam etti.

Ümmühan Çetin
Kayıhan İÖO / 6-B / Afyonkarahisar



Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi Gözlem Defterinizden Köşesi
Atatürk Bulvarı/No:221/06100/Kavaklıdere/Ankara

Terastaki Kuşlar

Geçen gün evimizin terasına çıktığımda birkaç güvercin ve serçeyi ısınmaya çalışırken gördüm. Bu kuşların hareketleri çok dikkat çekiciydi. Ben de hemen gözlem yapmaya başladım. Yuvasının çalı çırpıdan yapılmış olduğunu fark ettim. Anne güvercin yavrusunu sıcak kanadının altına almıştı. Serçe de çok üşümüş olacak ki ısınmak için çevredeki samanların arasına sokulmaya çalışıyordu.

Eray Yamalı
Mediha Mahmutbey İÖO / 5-A / İzmir



Hint Bülbüllerimi Gözlemledim



Tüm kuş türlerini ama özellikle hint bülbüllerini çok seviyorum. Benim de evde beslediğim bir hint bülbülüm var. Kendi özel yemini çok seviyor. Su içmeyi de çok seviyor. Çıkardığı ses tıpkı bir korna sesi gibi: "bim, bim"!

Aybüke Şahin
Akçaabat Merkez İÖO / 7-C / Trabzon

Kuşları Gözlemleyelim

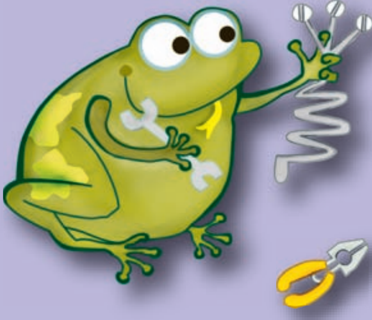
Kuşları gözlemlemek için önce ağaçlı bir alana gidip kuşların gelmesini bekledik. Kuşlar geldiğinde hemen bu hayvanları gözlemlemeye başladık. Bir kuşun ağzında solucan olduğunu fark ettik. Biliyoruz ki kuşlar solucan ve böcek gibi canlılarla besleniyor. Kuşların iki kanadı ve ayağı olduğunu gözlemledik. Bulunduğumuz yerdeki kuşların renklerinin birbirlerinden değişik olduğunu gördük: kahverengi, siyah, gri vb.

Aynur Yolak ve Aydın Yolak
Fatih Sultan Mehmet İÖO / 6-A / Tokat

Kuşlar

Ben kuşları gözlemlemeyi çok seviyorum. Şimdiye kadar gördüğüm kadarıyla kuşlar gökyüzünde kanatlarını çırparak, özgürce uçmayı çok seviyor. Ayrıca kuşların özellikle çatılara, elektrik direklerine konduklarını fark ettim. Bir yere konduklarında hem dinleniyorlar hem de çevreyi gözetleyerek yiyecek arıyorlar. Buldukları yiyecekleri toplayarak yiyorlar. Yiyeceklerin bir kısmını da gagalarında sıkıca tutarak yavrularına götürüyorlar.

İkra Doğan
Turunç Saadet Zeki Ünsal İÖO / 2-A / Muğla

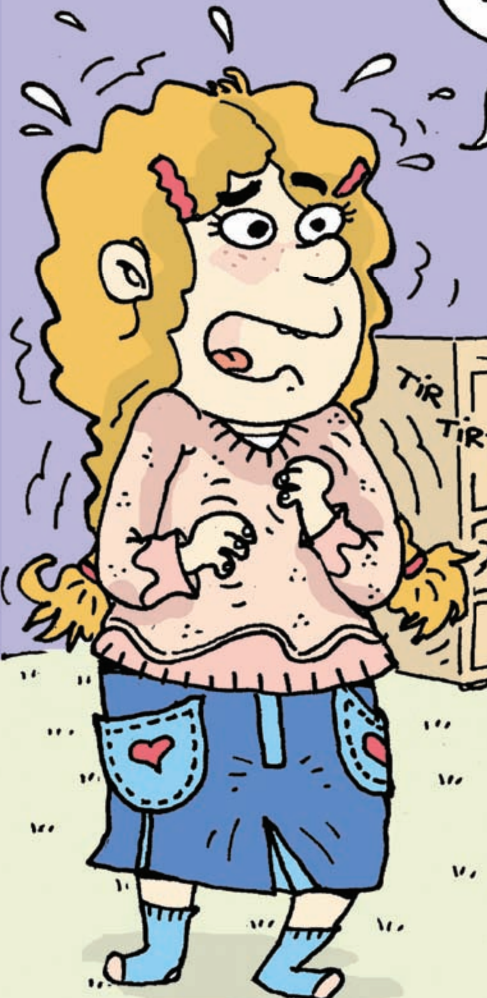


buluş atölyesi

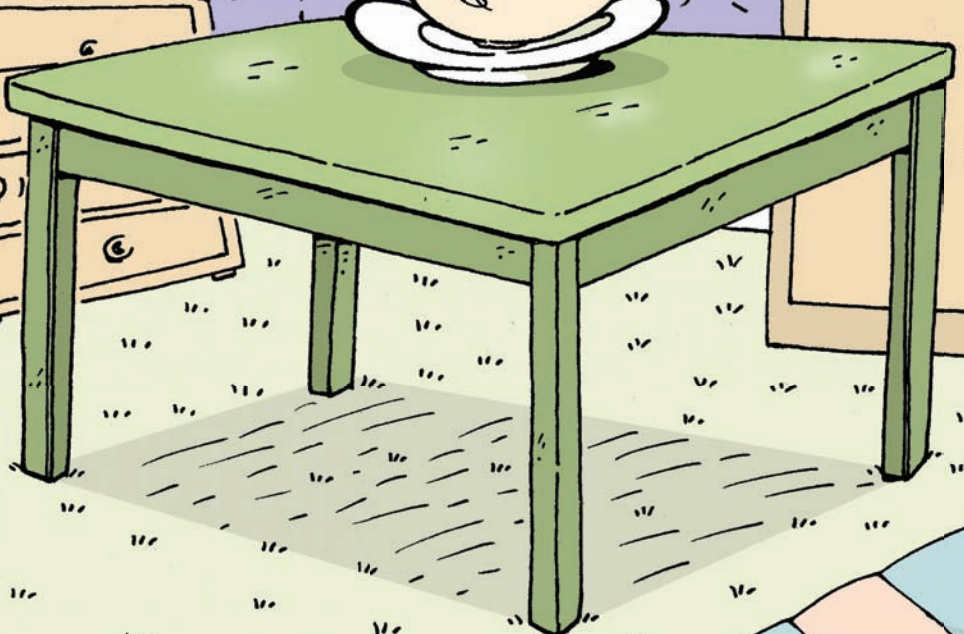


Zeynep odaya girdi ve bir çığlık attı. Çünkü masanın üzerindeki tabağın içinde arkadaşı Can'ın başı öylece duruyordu. Vücudu yok olmuştu sanki! Zeynep şaşkınlıkla ona bakarken Can keyifle gülümsedi. "Yeni numaram, adı da 'bir tabak kafa' ama sakın korkma!" dedi. Neyse ki Zeynep, Can'ın sihirbazlıklarına alışıktı. İlk şaşkınlığı geçtikten sonra masanın çevresinde dolaştı ve Can'ın sırrını buldu. Sıra sizde buluşçular, siz de sihirbazın sırrını bulun! Söyleyin bakalım, Can vücudunu nasıl yok etti?

Sihirbazın sırrını bulabilir misiniz?









Her Sihirbazın Bir Sırrı Vardır!

Sihirbazlar, ipleri keser ve birleştir, topları yok eder ve sonra yeniden ortaya çıkarır. Elbette, bunlar aslında sihir değildir, yalnızca birer numaradır. Ancak bu numaraları hafife almayın. Sihirbazlar numara yapabilmek için pek çok araç kullanırlar. Biz bu araçları görmeyiz. Diyelim ki, bir sihirbaz izleyicilere bir para gösterdi. Sonra da "hokus pokus yaparak" parayı deldi. Aslında sihirbazın biri delikli, biri deliksiz iki parası vardır. Önce bize delikli olmayan parayı gösterir. Sonra el çabukluğuyla bunu delikli olanla değiştirir. Bu numarayı gözü kapalı yapana kadar günlerce, haftalarca çalışır.

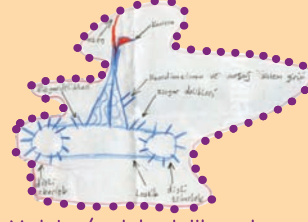


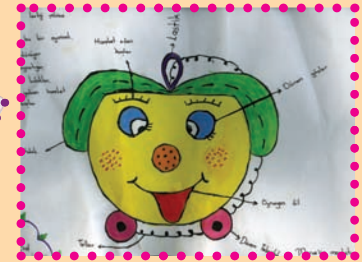
Tuğba Can
Çizimler: Esin Özbek

Kurmalı Bir Oyuncak Tasarlayanlar

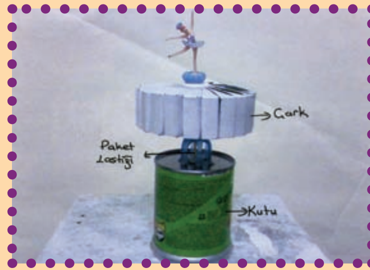

Süeda'nın matematik oyuncağı


Ayça'nın mekanik suluğu

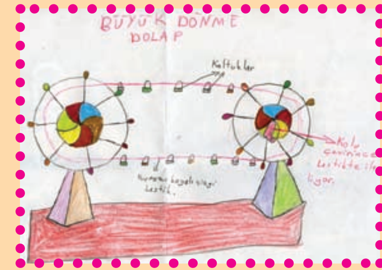

Metehan'ın teknolojik arabası


Merve'nin maskotu


Fatma'nın uçan kuşu



Gamze'nin balerini



Tunahan'ın dönme dolabı

Katkıda Bulunanlar

Dudu Gündoğan - Konya / Seyit Kağan Karcı - Bursa / Fatma Hilal Polat - İstanbul / Remzi Akın - Znguldak / Bahadır İnce Kara - İstanbul / Utku Bostancı - Zonguldak / Merve Erol - Konya / Deniz Özabat - İstanbul / Metehan Yayla - Ankara / Ulaş Altıparmak - Adana / İbrahim Savaş - İstanbul / Gamze Teksin Çetinkaya - Ankara / Ece Vural - İstanbul / Burak Kaya - Çanakkale / Doğancan Yener - Çanakkale / Uğur Kolsal - Çanakkale / Gözde Özcan - Çanakkale / Süeda Kuşcuoğlu - Çanakkale / Ceren Uzun - Marmaris, Muğla / Ömer Özpolat - Malatya / Fatmanur Dağlı - Çanakkale / Sıla Yüzer - Çanakkale / İrem Fıçıcıoğlu - Çanakkale / Z. Fatmanur Sürücü - Çanakkale / Gizem Yurdadur - Çanakkale / Umut Aka - Çanakkale / Zeynep Göğüsgeren - Çanakkale / Veli Çömlek - Çanakkale / Taha Duman - Çanakkale / Gamze Erdoğan - Ankara / Kayıhan İÖO - Afyon / Mervenaz Ünalmış - Konya / Barış Koçanoğlu - İstanbul / Nilay Kapcı - Konya / Salim Berkes Dinçer - Konya / Taha Berkay Sarp - Ankara / Ayça Doğandemir - Ankara / Onur Kıvılcım Söğüt - Bursa / İkra Doğan - Muğla / Samet Aygün - Kütahya / Tunahan Yaylak - Ankara / Enfal Erkan Arı - Ankara / Emirhan Bilge Bulut - Kütahya

Siz de bu köşeye katkıda bulunmak istiyorsanız adresimiz:
TÜBİTAK, Bilim Çocuk Dergisi
Buluş Atölyesi Köşesi / Atatürk Bulvarı No 221 / Kavaklıdere / 06100 / Ankara
e-posta: cocuk@tubitak.gov.tr

evde bilim



Buz Patencileri Nasıl Hızlı Döner?

Buz pateni gösterilerinde sporcular kendi çevrelerinde hızla, kusursuz bir şekilde döner. Peki, bu dönüşü nasıl yaparlar? Önce kolları iki yana açık dönmeye başlarlar. Sonra kollarını kapatarak hızlanırlar. Yavaşlamak için de yeniden kollarını açarlar. Bu hareketlerin temelinde fizik yasaları vardır. Haydi, bu yasaları eğlenceli bir deneyle keşfedelim!





Gerekli Malzeme

- Döner sandalye
- İki ağırlık



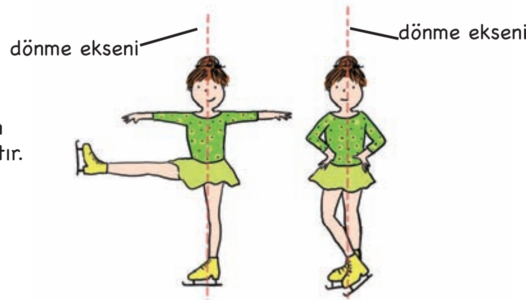
Haydi Başlayalım!

1. Ellerinize birer ağırlık alıp sandalyeye oturun.
2. Kollarınız iki yana açık, ayaklarınızdan güç alarak dönmeye başlayın.
3. Bir tur sonra kollarınızı kapatın. Neler oluyor? Hızlanıyor musunuz? Yavaşlıyor musunuz?



Hareket eden bir cisim düşünün. Bu cismin, dışarıdan bir etki olmadığı sürece hareketine devam etme eğilimine "momentum" adı verilir. Elbette, dönen bir cismin de "dönme momentumu" vardır. Gezegenimizi düşünün. Kendi çevresinde döner durur. Çünkü, ona dışarıdan etki eden bir kuvvet yoktur. Dönen bir cismin momentumunun korunması cismin dönme hızına, kütlesine ve bu kütlenin dönme eksenine uzaklığına bağlıdır. Kollar iki yana açıkken kütlenin bir kısmı, dönme eksenine uzaktır. Kollar kapatıldığındaysa bu kısım, dönme eksenine yaklaşır. Bu durumda cismin dönme momentumunu koruması için dönme hızı artar. Bu nedenle kollar kapalıyken daha hızlı dönülür.





Kollar iki yana açıkken kütlenin bir kısmı dönme eksenine uzaktır. Kollar kapatıldığında bu kısım, dönme eksenine yaklaşır.

Tuğba Can
Kaynak
http://www.exploratorium.edu/snacks/momentum_machine/index.html

gökyüzü günlüğü





Kış Takımyıldızlarının Hepsi Gökyüzünde!

Ocak ayında Avcı, İkizler, Boğa, Arabacı, Aslan, Kahraman, Küçük ve Büyük Köpek takımyıldızlarının hepsini hava karardığı andan itibaren görebiliyoruz. Özellikle Avcı Takımyıldızı çok dikkat çekici. Venüs ve Satürn'se bu aylarda gözleyebildiğimiz gezegenler.

Regulus

Ay

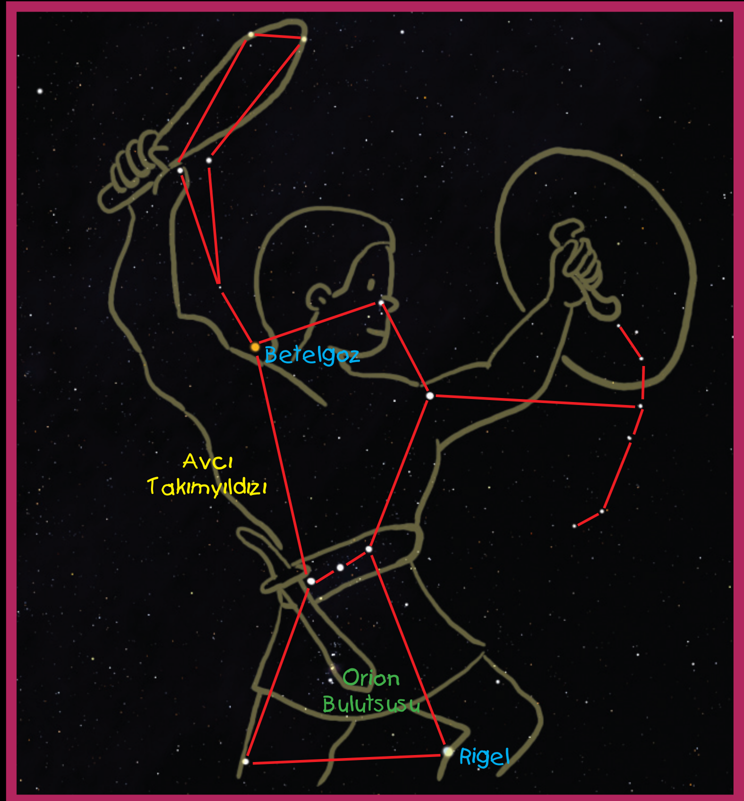
Aslan Takımyıldızı

Satürn

Satürn bu aylarda, Aslan ve Başak Takımyıldızı doğrultusunda yer alıyor. 10 Şubat, saat 20.30 civarında Ay, Satürn'e ve Aslan'ın parlak yıldızı Regulüs'e yakın konumda gözlemleniyor.

Ocak ayında gözlemlenecek çok gök olayı var. Örneğin, 26 Ocak'ta gerçekleşecek Güneş Tutulması! Bu tutulmada Güneş tam olarak kapanmayacak ve "Halkalı Güneş Tutulması" gözlemlenecek. Ancak, bu tutulma yalnızca Afrika, Antarktika, Avustralya ve Asya'nın güneydoğusundan görülebilecek; ülkemizden görülemeyecek.
Şubat ayının en önemli gök olayı da "Parçalı Ay Tutulması". Bu tutulmada Dünya'nın gölgesi Ay'ı tam olarak kapatamayacak. 9 Şubat akşamı Ay doğarken bu tutulmayı izleyebileceğiz.
Ocak ve Şubat aylarında Venüs ve Satürn'ü gözlemleyebileceğiz. Güneş batarken, batı ufkunda belirginleşen parlak cisim Venüs'tür. 30 Ocak'ta gün batımında Ay ve Venüs, batı ufku üzerinde gözlenecekler. Saat ilerledikçe

ufka yaklaşacak ve ufkun altında kalacaklar. 10 Şubat, Satürn'ü kolay bulmak için uygun bir gün. Ay ve Satürn, saat 20.30 civarında doğu ufku üzerinde gözlemlenecekler. Dünya batıdan doğuya döndüğü için, zaman geçtikçe Ay ve Satürn'ün ufuktan yükseldiğini göreceğiz. Geçtiğimiz yıl Satürn'ü Aslan Takımyıldızı doğrultusunda gözlemliyorduk. Bu yıl Satürn, Aslan Takımyıldızı'yla hemen arkasından doğan Başak Takımyıldızı arasında gözleniyor. Mars, Merkür ve Jüpiter, Güneş'le aynı doğrultuda olduklarından gözlenemiyorlar. Güneş'in parlaklığının yanında gözlenemeyecek kadar sönük kalıyorlar. Merkür, şubat ayının ortalarından itibaren sabah Güneş doğmadan hemen önce gözlemlenebilecek. Güneş doğarken kaçırılmayacak bir güzel görüntü de, 21 Ocak'ta Ay ve Akrep Takımyıldızı'nın parlak yıldızı Antares'in yan yana doğuşu. 4 Şubat günü, Ülker Açık Yıldız Kümesi'nin gökyüzündeki yerinin kolayca bulunabileceği en uygun gün. Çünkü o gece Ülker ve Ay, gece boyunca yan yana gözlemlenebilecek.



Avcı (Orion) Takımyıldızı, gökyüzünde geniş bir yer kaplar. Avcı Takımyıldızı'na dikkatle baktığınızda gerçekten bir avcıya benzediğini görebilirsiniz. Sanki yıldızlardan oluşan bir kemeri, omuzları ve dizleri vardır. Hatta bir elinde sopa, bir elinde kalkan tutuyormuş gibi görünür. Avcı'nın kemerini oluşturan üç parlak yıldızın hemen yakınında parlak olmayan üç yıldız daha vardır. Bu yıldızların ortasında Orion Bulutsusu bulunur.


Orion Bulutsusu

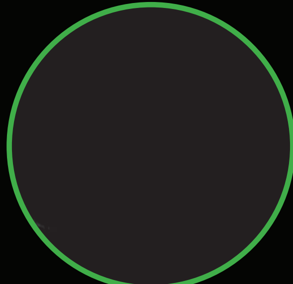
Burcu Parmak

Ayın Halleri

18 Ocak Sondördün



26 Ocak Yeniay



2 Şubat İlkdördün

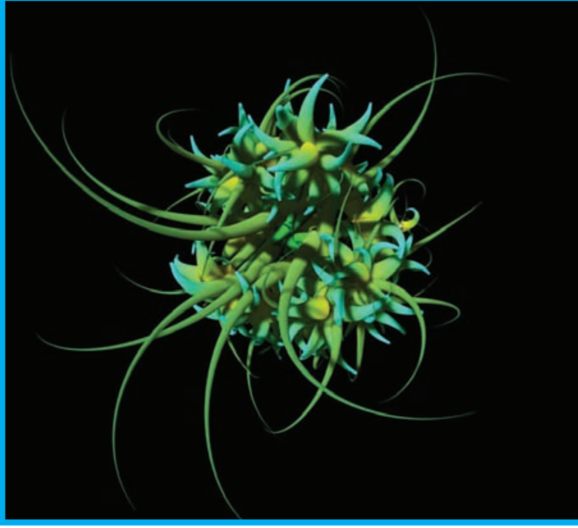


9 Şubat Dolunay



bilgisayar dünyasından

Bilgisayar Virüsleri Neye Benzer?

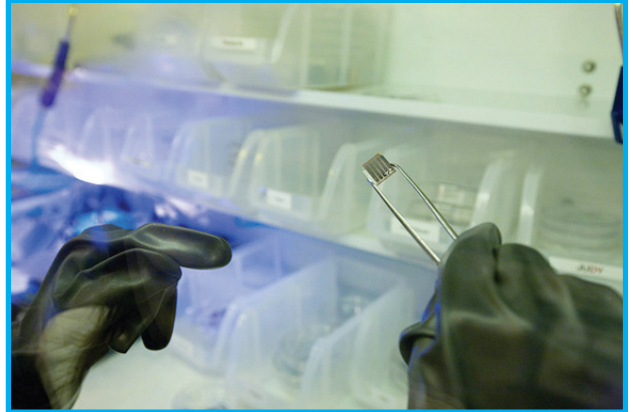


Bilgisayar virüsleri gerçek hayatta belki de böyle görüneceklerdi.

Bilgisayar virüsleri, bilgisayarlara zarar veren küçük yazılımlardır. Bunlar, bir bilgisayardan diğerine birçok farklı yoldan "bulaşabilir". Ayrıca bilgisayarda "gizlenebilir" ya da dosyalara "zarar verebilirler". Peki bilgisayar virüsleri gerçekten canlı olsalardı neye benzerlerdi? Alex Dragulescu adlı bir çizer de bunu merak etmiş. Bazı bilgisayar virüslerinin zarar verme ve bulaşma yollarını izleyerek, neye benzediklerini düşlemiş. Bu konuda hazırladığı çizimleri de İnternet'te paylaşmış. Dragulescu'nun düşlediği bilgisayar virüslerinin nasıl olduğunu görmek isterseniz, http://www.sq.ro/malwarez.php adresini ziyaret edebilirsiniz.

Laboratuvar Kazasından Fotoğraf Makinesine!

Laboratuvar kazası dendiğinde akla genellikle olumsuz durumlar gelir. Ancak bu olumsuz durumların ilginç keşiflere yol açtığı da oluyor. ABD'deki UCLA Üniversitesi'nden Hsiang Yu-Chen de benzer bir deneyim yaşamış. Chen, güneş enerjisinden elektrik üretmek amacıyla bir güneş pili üzerinde çalışıyormuş. Ancak üzerinde çalıştığı malzemenin güneş enerjisinden elektrik üretmek yerine, elektrik iletkenliğinin değiştiğini görmüş. Elektrik iletkenliğinin değişmesi, bu malzemenin "ışık algılayıcı" olarak kullanılabileceğine işaret ediyormuş. Bu nedenle Chen, bu malzemeyi, güneş pili üretmek amacıyla değil, "ışık algılayıcı" olarak kullanmaya karar vermiş. Bu yeni malzemenin, sayısal (dijital) fotoğraf makinelerinde kullanılan ışık algılayıcılardan çok daha ucuza mal edilebileceği söyleniyor. Böylece Chen'in laboratuvarda karşılaştığı olumsuzluk, çok daha ucuz fotoğraf makineleri üretilmesini sağlayacak.



Bir laboratuvar kazası sonucu ortaya çıkan bu malzeme, belki de çok daha ucuz fotoğraf makineleri üretilmesini

sorun söyleyelim?

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Sorun Söyleyelim Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221
Kavaklıdere 06100 / Ankara

Dağlar neden yüksektir?

Edanur Kaya
Fatih YİBO 5/B Ayancık/Sinop

Dağlar, yer kabuğunu oluşturan tabakaların hareketleri sonucunda oluşur. Bu tabakalar birbirlerine doğru hareket eder ve çarpışır. Bu durumda yeryüzünde birtakım değişiklikler olur. Bu değişiklikler sırasında yer kabuğunun bazı bölümleri kırılır ya da kıvrılır. Kırılma ve kıvrılmaların olduğu bölümler öyle bir yükselir ki buralarda dağlar oluşur. Dağlar, ayrıca, "magma"nın yer kabuğundaki kırıklardan yeryüzüne çıkıp katılaşarak üst üste birikmesiyle de oluşabilir.



İki gözümüz olduğu halde neden çift görmeyiz?

Tavanna Asel Gümrükçü
Ömer Mert İÖO
Merkez/Çanakkale



İki gözümüz olduğu halde çevremizdeki nesneleri çift görmeyiz. Bunu sağlayan, beynimizin "görüntüleri birleştirme" özelliğidir. Gözlerimizin her biri, çevredeki nesneleri ötekinden biraz daha farklı bir açıdan görür. Sağ gözümüz sağ tarafı, sol gözümüz de sol tarafı daha geniş açıdan görür. Beynimiz, sağ ve sol gözümüzden gelen iki görüntüyü birleştirir. Böylece üçboyutlu, tek bir görüntü algılarız. Beynimizin görüntüleri birleştirme özelliği, nesnelerin yakınlığı ya da uzaklığını algılamamızı da sağlar.

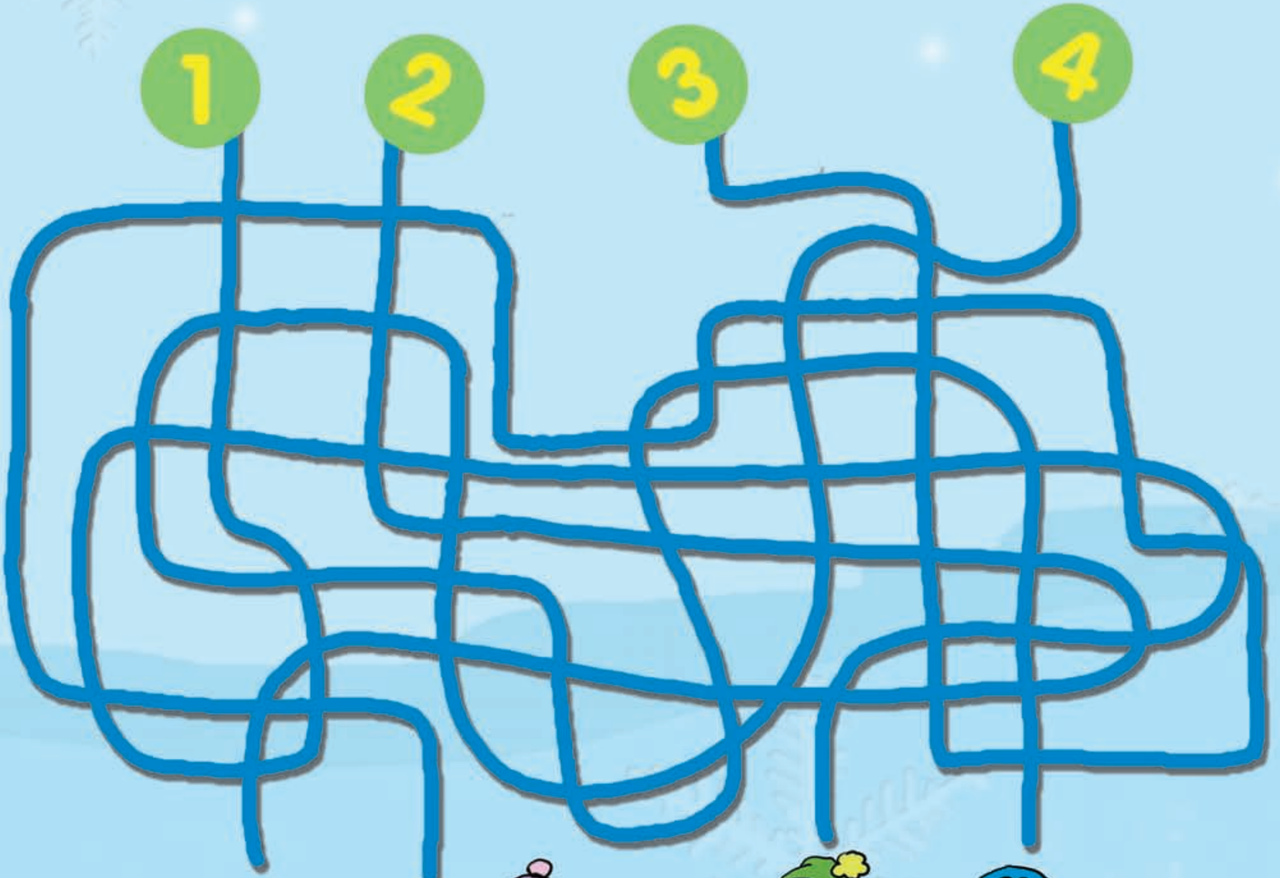
Seçil Güvenç Heper
Çizimler: Bengi Gençer



düşünerek eğlenelim

Yarışmada Kim Hangi Dereceyi Aldı?

Teoman, Buse, Bilgesu ve Ekin kayma yarışması yaptılar. Yarışmada kimin hangi dereceyi aldığını bulmak için labirenti çözün.





Teoman



Buse



Bilgesu

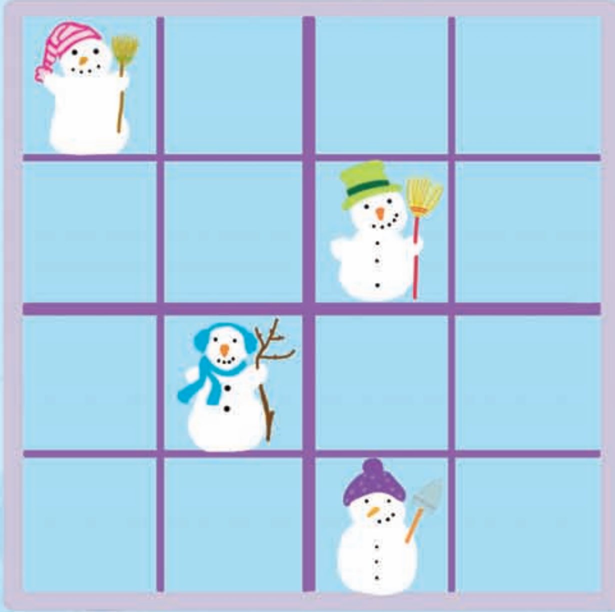


Ekin

Kar Taneleriyle İşlem

Aşağıdaki işlemlerde toplama ve çıkarma işaretlerinin yerine iki farklı kar tanesi kullanılmış. Bu işlemleri inceleyerek soru işaretinin yerine gelecek rakamı bulabilir misiniz?

3		2		1	=	4
8		3		3	=	8
15		5		10	=	10
17		5		8	=	?



Kardan Adam Sudoku

Burada farklı kardan adamlardan oluşan bir sudoku var. Bu sudokunun boşluklarına kardan adamları yerleştirin. Unutmayın, her sıra, sütun ve kalın çizgiyle çerçevelenmiş 4 karelik bölümlerde farklı kardan adamlardan yalnızca birer tane olacak!

Bir Bilmecem Var!

Kışın en büyük eğlencesi benim,
Bir havuç iki zeytinle sana benzerim.
Bir de atkı takarsan boynuma,
Vız gelir soğuk bana!

Kar Tanelerini Yerleştir!

Yandaki peteklerin içine 7 kar tanesi yerleştirmeniz gerekiyor. Ancak, bu kar tanelerini peteklerin içine öyle bir yerleştirin ki her yatay ve çapraz sırada yalnızca bir kar tanesi olsun. Kar tanelerinden birini sizin için biz yerleştirdik!





Geçen Sayının Yanıtları

Dododan Mesaj Var!
YENİ YILINIZ KUTLU OLSUN

Hangi Dodo?
C



Banu Binbaşaran Tüysüzoğlu
Çizimler: Pınar Büyükgüral

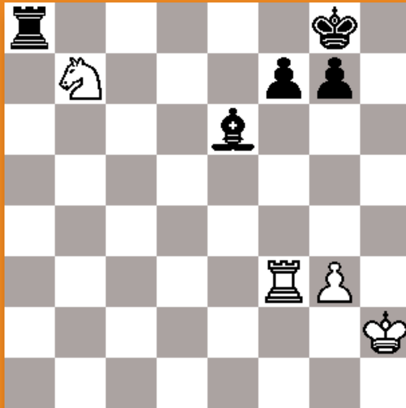
satranç oynuyoruz



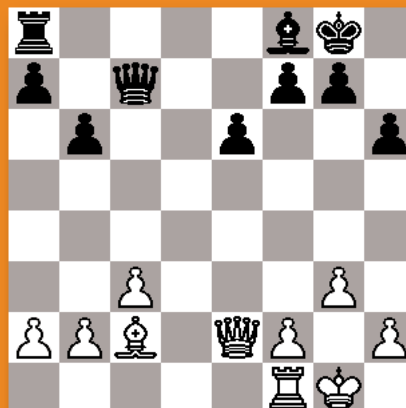
"Çifte Saldırı" Denemeleri Yapmaya Hazır mısınız?

Satrançta "çifte saldırı" adı verilen yöntemi duymuşsunuzdur. Bu, aynı anda iki taşı tehdit etmek anlamına gelir. Örneğin, vezirle şah çekip aynı anda başka bir taş tehdit edilebilir. Burada ünlü satranççıların oyunlarından derlediğimiz sorular var. Siz de bu soruları çifte saldırı yöntemi kullanarak çözmeye çalışın ve kendinizi deneyin.

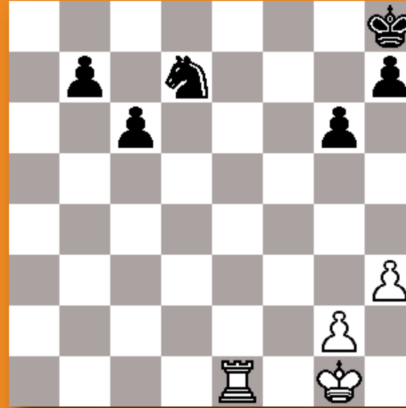
1. Sıra siyahta



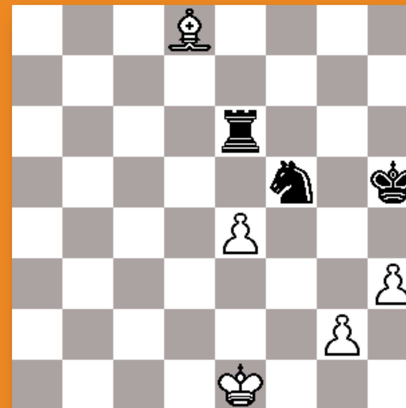
2. Sıra beyazda



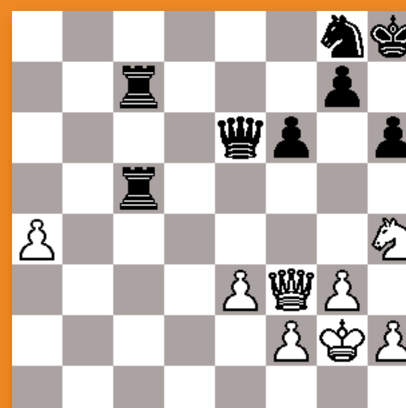
3. Sıra beyazda



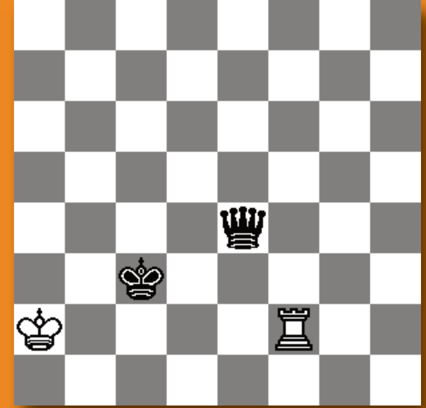
4. Sıra beyazda



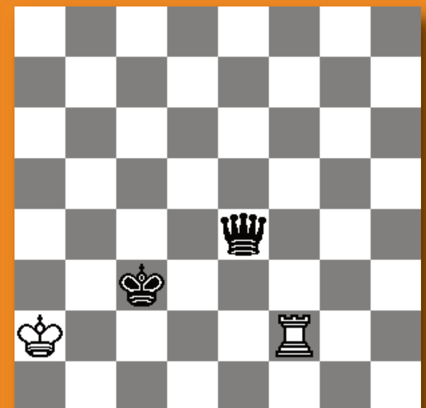
5. Sıra beyazda



6. Sıra siyahta



7. Sıra beyazda



Çözümler:
1. 1...Fd5
2. 1.Ve4
3. 1.Ke8 Şg7 2.Ke7
4. 1.g4 Şg6 2.gxf5
5. 1.Ag6 Şh7 2.Af8 Şh8 3.Axe6
6. 1...Ve6 2.Şa1 Ve1
7. 1.Şg2 Ae2 2.Şf1

Ziya Ahmedov

mektup kutusu



Sevgili Bilim Çocuk Çalışanları

Size neden yazdığımı bilmiyorum. Ancak çocukluğumla ilgili bende mükemmel anılar bırakan bu dergi çalışanlarına teşekkür etmek istedim sanırım. Şu anda 20 yaşındayım ve tıp fakültesinde 2. sınıfta okuyorum. Yıllar önce bir öykü yazmıştım. Bu öyküyü okuttuğum biri bana Bilim Çocuk dergisinin ilk sayısını vermişti. Hâlâ hatırlıyorum, uzay resmi vardı üzerinde. İlk sayıyı defalarca okumuştum. Sonra 2., 3. ve daha birçok sayılar geldi. Okumayı ne zaman bıraktım bilmiyorum. Hayalimde büyüyüp Bilim Çocuk'tan Bilim ve Teknik'e geçmek vardı. Hatta büyük bir hevesle size bir mektup yazmıştım ama yayımlamamıştınız. Satranç sayfasından öğrenmiştim filin çapraz gittiğini. Sualtı yazılarından öğrenmiştim denizatının erkeklerinin hamile kaldığını. Şimdi daha birçokları öğretiliyor ama benim için en özel hayvan her zaman denizatı olacak. Her zaman minnet duydum sizlere. Verdiğiniz bitki ve böcek kartları hâlâ çekmecemde!
Saygılar ve Sevgiler...

Nurdan Tekin

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi seve seve okuyorum. Beni derginizle tanıştıran Mürsel Amcam oldu. Mürsel Amcam doğumgünümde bana Bilim Çocuk hediye etmişti. Gerçekten çok güzel bir dergiymiş. Bu dergiyi babam da seviyor. İlginç olan yerleri babama okutuyorum. Kardeşim "Mini Otomobiller" sayısında verdiğiniz "Yaşasın Otomobil Yolculuğu" oyununu hep oynuyor. Kısacası Bilim Çocuk'u ailece seviyoruz. Okuduğum dergileri sınıfa götürüyorum. Böylece arkadaşlarım da yararlanıyor. Dergide "Simit ve Peynir'le Biliminsanı Öyküleri" ve "Nasıl Çalışır" bölümlerini seviyorum. Size çok teşekkür ederim. Yeni yılınızı kutlarım.

Şevval Gök
Mehmet Topsakal İÖO/5-B/Malatya

Bize Eğlenceli Bilimi Öğretenlere Merhaba,

Derginiz çok güzel ve müthiş!.. Her sayfasını büyük bir merak ve heyecanla okuyorum. Her sayfası bilimin ne kadar güzel olduğunu anlatıyor. En sevdiğim köşeler, "Doğada Bu Ay", "Ne Var Ne Yok", "Nasıl Çalışır", "Bizim Sokak", "Sorun Söyleyelim", "Gözlem Defterinizden" ve "Buluş Atölyesi". Bu dergiyi büyük özen ve titizlikle hazırladığınız için hepinize çok teşekkür ederim.

Nerihan Kalaycı
Sultanhisar Gazi Mustafa Kemal İÖO/4-A/Aydın

Sevgili Bilim Çocuk,

Derginizi ilk kez aldım. Neredeyse iki günde hepsini okudum. Çok güzel bir dergi hazırlamışsınız. Kartlarınızı çok beğendim. Bilim Çocuk çalışanlarına çok teşekkür ederim.

Emircan Palut
Hacer Salih Yıldız İÖO/3-A/İnegöl/Bursa

Sevgili Bilim Çocuk,

15 Ocak 1998 benim doğum günüm. Biliyorum ki senin de doğum günün. Doğum günün kutlu olsun!

Bahattin Ceylan
Sabancı İÖO/5-C/Erzurum

Bilgi Dolu Bilim Çocuk,

Bu dergiyi almaya başladığımdan beri hayatımda çok şeyin değiştiğini fark ettim. Her sayıyı aldığım zaman ilk olarak kartlara bakıyorum. Bu kartlardan bilmediğim birçok şeyi öğreniyorum. Ben bu dergiyi çok seviyorum. Her sayının 20 günde bir çıkmasını istiyorum.

Furkan Alıcı
TEK İÖO/6-D/Ankara

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk Dergisi
Mektup Kutusu Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere
06100 / Ankara

sizden gelenler





Yasin Utku Savaş
Candaroğulları İÖO / 2-D / Kastamonu

Arkadaşını Sevmek

Arkadaşım bir şey derse,
Ben evet derim
Ya da hayır derim
Ama yine de
Arkadaşımı severim

Rüzgarer Aydın
Nurettin Ersin İÖO / 1-E / Ankara



Ekin Çoban
3. sınıf / Çiftelen / Eskişehir



Buse Nur Yağmur
CİÖO / 5-E / Van



Atakan Arıkan
Zübeyde Hanım İÖO / Zonguldak



Zeynep Öğreten
Acıbadem Türk Telekom İÖO / 3-B / İstanbul



Arda Uslu
Davutkadı Eşref Evcil İÖO / 2-E / Bursa



Bilgesu Aydın
BUPS / 2. sınıf / Ankara



Berrak Acar
Keşan / Edirne



Murat Emin Taş
Osmaneli İÖO / 4-A / Bilecik



Mehlika Sözbilir
Sabancı İÖO / 2-C / Erzurum



Zeynepnaz Erdem
Emek İÖO / 5-A / Şereflikoçhisar / Ankara



Fatih Kapuçu
Nursen Fuat Özdayı İÖO / 2-D / İstanbul



Elif T. Erışık
İstanbul



Mehmet Can Derinkaya
Atatürk İÖO / 4-B / Erciş / Van



Nazire Elif Erişik
Amiral T. Reis İÖO / 6-C /
Bodrum / Muğla



Helin Alparslan
Özel Akdeniz Okulları / 5-B / Adana



Zeynep Özkiraz
Vakıfbank Namık Kemal İÖO / 2-A / Tokat



Hülya Yıldız
80. Yıl Salihler İÖO / Dikili / İzmir



Çilem Akburu
Dr. Sedat Dr. Melehat İÖO / 7-A /
Sungurlu / Çorum



Nilgün Dağıdır
Nihat Sami Banarlı İÖO / 6-D /
İstanbul



Ali Osman Seyit Peker
Dodurga İÖO / 3-A / Bozüyük / Bilecik



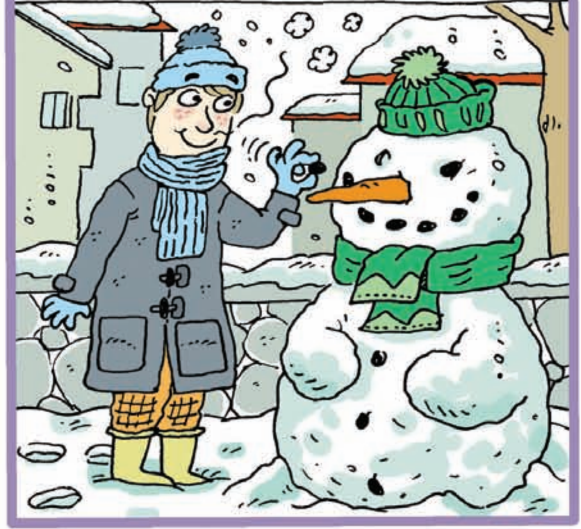
Teoman Kura
Mehmetçik İÖO / 3-D / Siirt

Adres: TÜBİTAK Bilim Çocuk
Dergisi / Sizden Gelenler Köşesi
Atatürk Bulvarı No: 221 06100
Kavaklıdere - Ankara

BİZİM SOKAK

ESİN ÖZBEK

























Kardan evin yeni konukları başka bir öykünün konusu.

yeni bir kitap



Dünya ve Uzay

Laura Howell, Kirsteen Rogers, Corinne Henderson
Çeviren: Osman Murat
Resimleyen: Verinder Bhachu, Joanne Kirkby
İletişim Yayınları



Gezegenimiz benzersiz. Koskaca evrende yaşam olduğunu bildiğimiz tek gezegen. Gezenegimiz Güneş Sistemi'nin bir üyesi. Bu sistemde başka gezegenler de var. Merkür, Venüs, Mars, Jüpiter, Satürn, Uranüs, Neptün... Sonra meteoritler, asteroidler, kuyrukluyıldızlar, cüce gezegenler... Güneş Sistemi'nin ötesi de çok ilginç. Güneş, Samanyolu Gökadası'ndaki yıldızlardan biri. Bu yıldız gibi milyonlarca yıldız daha bulunuyor. Üstelik, bazıları Güneş'ten çok daha büyük, çok daha parlak! Evrende daha milyonlarca gökada var. Bu gökadalarda yıldızlar doğuyor, ölüyor, süpernova patlamaları oluyor, karadelikler oluşuyor. Biliminsanları da tüm bunlar hakkında araştırma yapıyor. Uzaya yolculuk yapıyor, orada kurulan uzay istasyonlarında çalışıyorlar. Uzay çalışmaları, Dünya ve uzay hakkında daha çok şey öğrenmek istiyorsanız bu eğlenceli kitabı mutlaka okuyun.

Tuğba Can



TÜBİTAK Yayınları İstek Formu

Başvuru Kitaplığı

109 İnsan Vücudu	25. Basım	12 TL ❑
114 Arkeoloji Jane McIntosh	12. Basım	9,5 TL ❑
116 Evrim Linda Gamlin	11. Basım	9,5 TL ❑
118 Fizik Jack Challoner	12. Basım	12 TL ❑
122 Kimyanın Öyküsü Ann Newmark	10. Basım	8,5 TL ❑
127 Kimya Jack Challoner	8. Basım	11 TL ❑
129 Evren	9. Basım	12 TL ❑
131 21. Yüzyıl Michael Tambini	6. Basım	8,5 TL ❑
136 Taşların Dünyası R. F. Symes	8. Basım	9,5 TL ❑
143 Keşifler Rupert Matthews	7. Basım	8,5 TL ❑
145 Hayvanlar	9. Basım	12 TL ❑
149 Otomobil Çağı	4. Basım	12 TL ❑
156 Derin Mavi Atlas B. Gözcelioğlu - Ö. F. Aydıncılar	7. Basım	11 TL ❑
176 Ay'a İniş Carole Stott	5. Basım	8,5 TL ❑
190 Fosiller Paul D. Taylor	5. Basım	8,5 TL ❑
191 Böcekler Laurence Mound	5. Basım	9,5 TL ❑
192 Bitkiler	5. Basım	11 TL ❑
195 Volkanlar Susanna Van Rose	4. Basım	8,5 TL ❑
203 Robotlar Clive Gifford	2. Basım	8,5 TL ❑
205 Zaman ve Uzay M. Gribbin - J. Gribbin	2. Basım	8,5 TL ❑
207 Türkiye Amfibi ve Sürüngenleri İbrahim Baran	2. Basım	8 TL ❑
277 Teknoloji Roger Bridgman	1. Basım	8,5 TL ❑
278 Madde Christopher Cooper	1. Basım	8,5 TL ❑
282 Işık David Burnie	1. Basım	8,5 TL ❑
287 Türkiye'nin Önemli Omurgasız Fosilleri Nurdan İnan	1. Basım	8 TL ❑
295 Tıp Steve Parker	1. Basım	8,5 TL ❑

Çocuk ve Gençlik Kitaplığı

8 yaş+

030 Vücudunuz Nasıl Çalışır? J. Hindley - C. King	45. Basım	5 TL ❑
031 Dünya ve Uzay S. Mayes - S. Tahta	36. Basım	8 TL ❑
055 Bilimsel Deneyler Jane Bingham	37. Basım	5,5 TL ❑
066 Bir Zamanlar... M. J. McNeil - C. King	18. Basım	5,5 TL ❑
075 Akıl Kutusu S. Rose - A. Lichtenfels	19. Basım	4,5 TL ❑
076 Uzay Denen O Yer Helen Sharman	20. Basım	4,5 TL ❑
077 Mavi Gezegen Brian Bett	19. Basım	4,5 TL ❑
080 Havada Karada Suda K. Little - A. Thomas	21. Basım	5,5 TL ❑
081 Çarpım Tablosu Rebecca Treays	28. Basım	4,5 TL ❑
088 Kesirler ve Ondalık Sayılar Karen Bryant-Mole	21. Basım	4,5 TL ❑
091 Çarpma ve Bölme Karen Bryant-Mole	27. Basım	4 TL ❑
092 Tablolar ve Grafikler Karen Bryant-Mole	15. Basım	4,5 TL ❑
104 Vücudunuz ve Siz S. Meredith - K. Needham - M. Unwin		Tükendi
108 Toplama ve Çıkarma Karen Bryant-Mole	17. Basım	4,5 TL ❑
119 Kaslar ve Kemikler Rebecca Treays	18. Basım	4,5 TL ❑
147 Bilgisayarda 101 Proje Gillian Doherty	7. Basım	5,5 TL ❑
222 Önce Dene Sonra Ye Tina L. Seelig	1. Basım	7 TL ❑

10 yaş+

016 Bilimsel Gaflar Billy Aronson		Tükendi
027 Ayak İzlerinin Esrarı B. B. Calhoun	16. Basım	5 TL ❑
059 Biz Hücreyiz F. Balkwill - M. Rolph	23. Basım	4 TL ❑
060 Hücre Savaşları F. Balkwill - M. Rolph	23. Basım	4 TL ❑
063 Bilim Adamları S. Reid - P. Fara	24. Basım	5 TL ❑
064 Ekoloji Richard Spurgeon		Tükendi
069 Beyin Rebecca Treays	22. Basım	4,5 TL ❑
078 Uydular Mike Painter	17. Basım	4,5 TL ❑
084 Kutuplarda Yaşam Kamini Khanduri		Tükendi
086 Mucitler S. Reid - P. Fara	21. Basım	5 TL ❑
094 Bilgisayarlar M. Stephens - R. Treays	21. Basım	5 TL ❑
097 Kâşifler F. Everett - S. Reid	18. Basım	5 TL ❑
101 Kaybolan İpucu B. B. Calhoun		Tükendi
117 Küllerin Altındaki Sır B. B. Calhoun	10. Basım	4,5 TL ❑
120 Beş Duyu Rebecca Treays	20. Basım	4,5 TL ❑
121 Kuşlar F. Brooks - B. Gibbs	16. Basım	5 TL ❑
130 İşte Dünya Billy Aronson		Tükendi
155 Geçmişin Anahtarları B. B. Calhoun	6. Basım	4,5 TL ❑
159 Mucizeler Adasına Yolculuk Klaus Kordon	10. Basım	5,5 TL ❑
184 Keşifler ve İcatlar Jean-Louis Besson	6. Basım	4 TL ❑
197 Piramitleri Kim Yaptı? J. Chisholm - S. Reid	6. Basım	4 TL ❑
218 Kırık Yumurtalar B. B. Calhoun	1. Basım	4,5 TL ❑

12 yaş+

057 Ona Kısaca DNA Denir F. Balkwill - M. Rolph	21. Basım	4 TL ❑
058 Sen Ben Gen F. Balkwill - M. Rolph	21. Basım	4 TL ❑
071 Depremler ve Yanardağlar Fiona Watt	26. Basım	4,5 TL ❑
074 Işık Evreni David Phillips	18. Basım	4,5 TL ❑
079 Yaşadığımız Gezegen Fiona Watt	24. Basım	5 TL ❑
082 Denizler ve Okyanuslar Felicity Brooks	21. Basım	4,5 TL ❑
083 Hava ve İklim F. Watt - F. Wilson		Tükendi
107 Fırtınalar ve Kasırgalar Kathy Gemmel	17. Basım	4,5 TL ❑
185 Dağlar L. Ottenheimer - P. M. Valat	5. Basım	3 TL ❑
200 Tarihten Bir Yaprak David Walker	5. Basım	4,5 TL ❑

14 yaş+

020 Tuhaf Bu DNA'lılar Billy Aronson	19. Basım	7,5 TL ❑
061 Astronomi Stuart Atkinson	25. Basım	5 TL ❑
065 Atom ve Molekül P. R. Cox - M. Parsonage		Tükendi
070 Makineler Clive Gifford	19. Basım	4,5 TL ❑
087 Her Yönüyle Otomobiller Clive Gifford	21. Basım	5 TL ❑
089 Her Yönüyle Uçaklar Clive Gifford	21. Basım	5 TL ❑
093 Her Yönüyle Tekneler Christopher Maynard	14. Basım	5 TL ❑
098 Enerji ve Güç R. Spurgeon - M. Flood	17. Basım	5 TL ❑
102 Mikroskop C. Oxlade - C. Stockley	16. Basım	5 TL ❑
103 Elektronik Pam Beasant	17. Basım	4,5 TL ❑
124 Elektrik ve Manyetizma Adamczyk - Law	11. Basım	4,5 TL ❑
168 Yunan ve Roma Mitolojisi C. Estin - H. Laporte	25. Basım	7,5 TL ❑
189 Resim ve Ressamlar A. Sington - T. Ross	5. Basım	4 TL ❑
274 Parçacıkların Dünyası C. Estin - H. Laporte	1. Basım	3,5 TL ❑

Erken Çocukluk Kitaplığı

3-6 yaş

132 Büyüklükler Jenny Tyler - Robyn Gee	14. Basım	4 TL ❑
133 Şekiller Karen Bryant-Mole	14. Basım	4 TL ❑
134 Ölçmeye Başlamak Karen Bryant-Mole	15. Basım	4 TL ❑
135 Zaman Jenny Tyler - Robyn Gee	16. Basım	4 TL ❑
151 Renkler Karen Bryant-Mole	15. Basım	4 TL ❑
152 Karşıtlıklar Jenny Tyler - Robyn Gee	15. Basım	4 TL ❑
153 Farklı Olanı Bul Jenny Tyler - Robyn Gee	14. Basım	4 TL ❑
154 Rakamlar Karen Bryant-Mole	14. Basım	4 TL ❑
169 Saymaya Başlamak Jenny Tyler - Robyn Gee	14. Basım	4 TL ❑
170 10'a Kadar Saymak Jenny Tyler - Robyn Gee	14. Basım	4 TL ❑
171 Toplamayı Öğrenmek Karen Bryant-Mole - Jenny Tyler	14. Basım	4 TL ❑
172 Çıkarmayı Öğrenmek Karen Bryant-Mole - Jenny Tyler	14. Basım	4 TL ❑
209 Nokta Birleştirmece - Deniz Kıyısı Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL ❑
210 Nokta Birleştirmece - Dinozorlar Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL ❑
211 Nokta Birleştirmece - Doğa Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL ❑
212 Nokta Birleştirmece - Makineler Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL ❑
213 Nokta Birleştirmece - Uzay Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL ❑
214 1001 Hayvanı Bulun Ruth Brocklehurst	2. Basım	3,5 TL ❑
215 Nokta Birleştirmece - Hayvanlar Karen Bryant-Mole	2. Basım	4 TL ❑
220 Yağmurlu Bir Gün (Sünger Ciltli) Anna Milbourne	1. Basım	10 TL ❑
221 Kelebek (Sünger Ciltli) Anna Milbourne	1. Basım	10 TL ❑
224 Ay'da (Sünger Ciltli) Anna Milbourne	1. Basım	10 TL ❑
225 Yuvada (Sünger Ciltli) Anna Milbourne	1. Basım	10 TL ❑
253 Atık mı? Hiç Dert Değil! David Morichon	1. Basım	3,5 TL ❑
255 Kültürlü Kurt Becky Bloom	1. Basım	3,5 TL ❑
256 Çiftlikte Anna Milbourne	1. Basım	4 TL ❑
Çiftlikte (Sünger Ciltli)		Tükendi
257 Dinozor Anna Milbourne	1. Basım	4 TL ❑
Dinozor (Sünger Ciltli)		Tükendi
261 Deniz Kıyısında Anna Milbourne	1. Basım	4 TL ❑
Deniz Kıyısında (Sünger Ciltli)		Tükendi
262 Karlı Bir Gün Anna Milbourne	1. Basım	4 TL ❑
Karlı Bir Gün (Sünger Ciltli)		Tükendi
275 Yeraltında Anna Milbourne	1. Basım	4 TL ❑
Yeraltında (Sünger Ciltli)	2. Basım	10 TL ❑
276 1001 Minik Hayvanı Bulun Emma Helbrough	1. Basım	3,5 TL ❑
286 Rüzgârlı Bir Gün Anna Milbourne	1. Basım	4 TL ❑
Rüzgârlı Bir Gün (Sünger Ciltli)	2. Basım	10 TL ❑
289 Gölde Anna Milbourne	1. Basım	4 TL ❑
Gölde (Sünger Ciltli)	2. Basım	10 TL ❑
291 Hastanede Anne Civardi	1. Basım	2,5 TL ❑
292 Doktorda Anne Civardi	1. Basım	2,5 TL ❑
293 Diş Hekiminde Anne Civardi	1. Basım	2,5 TL ❑
294 Yavru Köpek Anne Civardi	1. Basım	2,5 TL ❑
301 Haydi Öğrenelim - Aile Ağacı Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
302 Haydi Öğrenelim - Ne Neden Yapılmıştır? Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
303 Haydi Öğrenelim - Atma, Kullan! Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
304 Haydi Öğrenelim - Dört Element Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
305 Haydi Öğrenelim - Duyularımız Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
306 Haydi Öğrenelim - Nasıl Hareket Ederiz? Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
310 Böyle Bir Kuyrukla Ne Yapardın? Steve Jenkins	1. Basım	4,5 TL ❑

6 yaş+

105 Deneylerle Bilim R. Heddle - M. Unwin	27. Basım	6,5 TL ❑
110 Yeryüzünde Yaşam Mike Unwin	23. Basım	8 TL ❑
198 Deneyler Anasınıfı, 1, 2, 3 Kazım Üçok	5. Basım	7,5 TL ❑
223 Deneylerle Bilim 2 H. Edom - K. Woodward	2. Basım	6,5 TL ❑
236 Çevremiz ve Biz - Evren Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
269 Tombul Çekirdek ve Anadolu Yer Sincabı Mutlu Kart Gür	1. Basım	4 TL ❑
270 Çevremiz ve Biz - Deniz Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
271 Çevremiz ve Biz - Hava Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
272 Çevremiz ve Biz - Yeryüzü Núria Roca	1. Basım	5 TL ❑
279 Sayılarla Eğlenelim Ray Gibson	1. Basım	4 TL ❑
280 Sayabilirim Ray Gibson	1. Basım	4 TL ❑
281 Toplayabilirim Ray Gibson	1. Basım	4 TL ❑
307 Yapabilirim! Jennifer Moore-Mallinos	1. Basım	4,5 TL ❑
308 Çocuk Olmak Zor! Jennifer Moore-Mallinos	1. Basım	4,5 TL ❑

7-8 yaş

227 İlk Okuma - Çöp ve Geri Dönüşüm Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL ❑
228 İlk Okuma - Güneş, Ay ve Yıldızlar Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL ❑
229 İlk Okuma - Yanardağlar Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL ❑
230 İlk Okuma - Vücudunuz Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL ❑
231 İlk Okuma - Uzayda Yaşamak Katie Daynes	2. Basım	3 TL ❑
232 İlk Okuma - Tırtıllar ve Kelebekler Stephanie Turnbull	2. Basım	3 TL ❑
233 İlk Okuma - Uçaklar Fiona Patchett	2. Basım	3 TL ❑

TÜBİTAK Yayınları İstek Formu

234 İlk Okuma - Denizin Altında Fiona Patchett	2. Basım	3 TL	❑
258 İlk Okuma - Atlar ve Midilliler Anna Milbourne	1. Basım	3 TL	❑
259 İlk Okuma - Kediler Anna Milbourne	1. Basım	3 TL	❑
265 İlk Okuma - Yumurtalar ve Civcivler Fiona Patchett	2. Basım	3 TL	❑
266 İlk Okuma - Ayılar Emma Helbrough	2. Basım	3 TL	❑
267 İlk Okuma - Kurbağalar Anna Milbourne	2. Basım	3 TL	❑
283 İlk Okuma - Çiftlik Hayvanları Katie Daynes	1. Basım	3 TL	❑
284 İlk Okuma - Köpekler Emma Helbrough	1. Basım	3 TL	❑
297 İlk Okuma - Neden Yeriz? Stephanie Turnbull	1. Basım	3 TL	❑
298 İlk Okuma - Örümcekler Rebecca Gilpin	1. Basım	3 TL	❑
299 İlk Okuma - Bitkiler Nasıl Büyür? Emma Helbrough	1. Basım	3 TL	❑
309 Bende Disleksi Var Jennifer Moore-Mallinos	1. Basım	4,5 TL	❑



"Haberdar olmak isterim" konulu bir mesajı **kitap@tubitak.gov.tr** adresine gönderin, yeni çıkan kitaplarımızdan ilk siz haberdar olun.

Bu fiyatlar 15 Şubat 2009 tarihine kadar geçerlidir. Bir adetten fazla istek için kutuların kenarına adet belirtiniz. Siparişler stoklarımızla sınırlıdır.

❑ Yukarıda işaretlemiş olduğum yayınların tutarını yatırdım. Makbuzun kopyası ilişiktedir.

Duyuru
Popüler Bilim Dergilerimizin dağıtım işlerinde, uzun zamandır süregelen ve TÜBİTAK'tan kaynaklanmayan, adrese ulaşamama, fiziksel zarar görme gibi birçok olumsuzluk yaşanabilmekte; söz konusu olumsuzluklar, gösterilen bütün çabalara rağmen zaman zaman giderilememektedir. Bu olumsuzluklar zaman ve kaynak israfına neden olduğundan, kamu kaynaklarının daha akılcı ve verimli kullanımı amaçlanarak yeni abone kaydı alınmamasına karar verilmiştir. E-dergi sistemimizde yapılması planlanan açılımlarla, dergilerimizin çok daha geniş bir okuyucu kitlesine ulaştırılması ve söz konusu olumsuzlukların ortadan kalkması sağlanacaktır. Okuyucularımız, yapılacak yeni düzenlemelere kadar, dergilerimizi e-dergi aboneliği veya bayilerden satın alma yoluyla temin edebilirler. Anlayış göstereceğinizi umar, saygılarımızı sunarız.
Not: Mevcut abonelikler, bitim tarihine kadar sürecektir.

TÜBİTAK Popüler Bilim Yayınları Müdürlüğü

POPÜLER BİLİM YAYINLARI İSTEK FORMU

30 TL'YE KADAR OLAN SİPARİŞLERİNİZDE KİTAPLARIN TOPLAM BEDELİNE 5 TL POSTA ÜCRETİ EKLEYEREK ÖDEME YAPINIZ.
30 TL ve ÜSTÜ SİPARİŞLERDE POSTA ÜCRETİ TÜBİTAK'A AİTTİR.
BU FORMU ÖDEME DEKONTUYLA BİRLİKTE AŞAĞIDAKİ ADRESİMİZE YA DA (312) 427 09 84 NO'LU FAKSA ULAŞTIRINIZ.

◯ ZİRAAT BANKASI : Güvenevler Şubesi / Ankara 6028072-5004 no'lu hesabınıza yatırdım.
◯ .... tutarı, kredi kartı hesabımdan alınız.

KREDİ KARTI NO ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐ ☐☐☐☐

SON KULLANMA TARİHİ ...... / ....

AD : ....
SOYAD : ....
TELEFON : ....
FAKS : ....
E-POSTA : ....
ADRES : ....
....
....
SEMT / İLÇE : ....
İL : ....
POSTA KODU : ....
YAŞ : ....
ÖĞRENİM DURUMU : ....
CİNSİYET : ....

TARİH :....... / .... / .... İMZA :..

TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları Atatürk Bulvarı No: 221 Kavaklıdere 06100 ANKARA Tel: (312) 427 33 21 - 468 53 00 / 3636 Faks: (312) 427 09 84
e-posta: kitap@tubitak.gov.tr İnternet: www.kitap.tubitak.gov.tr

YAYINLARIMIZI TÜBİTAK KİTAP SATIŞ BÜROSU İLE KİTABEVLERİNDEN EDİNEBİLİRSİNİZ / POPÜLER BİLİM KİTAPLARINI ARKA KAPAKLARINDA BASILI FİYATINDAN SATIN ALINIZ

Bilim Çocuk Dergisi Eski Sayılar

2002 yılı tek cilt takımı .... 30 TL ❑
2003 yılı tek cilt takımı .... 30 TL ❑
2004 yılı tek cilt takımı .... 30 TL ❑
2005 yılı tek cilt takımı .... 30 TL ❑
Bilim Çocuk kutu .... 2,5 TL ❑
2006 ❑ 2007 ❑ 2008 ❑
Tek sayılar; istediğiniz sayıyı işaretleyebilirsiniz.
Bilim Çocuk 2008 yılı tek sayı .... 3 TL ❑
121 ❑ 122 ❑ 123 ❑ 124 ❑ 125 ❑ 126 ❑ 127 ❑ 128 ❑ 129 ❑ 130 ❑ 131 ❑ 132 ❑

Meraklı Minik Dergisi Eski Sayılar

Tek sayılar; istediğiniz sayıyı işaretleyebilirsiniz.
Meraklı Minik 2008 yılı tek sayı .... 3 TL
13 ❑ 14 ❑ 15 ❑ 16 ❑ 17 ❑ 18 ❑ 19 ❑ 20 ❑ 21 ❑ 22 ❑ 23 ❑ 24 ❑ 25 ❑



www.biltek.tubitak.gov.tr/cocuk



www.tubitak.gov.tr/meraklıminik